

UNIVERZITET CRNE GORE

FAKULTET ZA SPORT I FIZIČKO VASPITANJE U NIKŠIĆU



**FAKULTET ZA SPORT
I FIZIČKO VASPITANJE**

**FACULTY FOR SPORT
AND PHYSICAL EDUCATION
NIKŠIĆ**

Željko Pejović, prof.

***RAZLIKE U STRUKTURI UTICAJA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI
NA REZULTATSKO-TEHNIČKI KVALITET U FUDBALU, KOŠARCI,
RUKOMETU, ODBOJCI I BACANJU KUGLE***

(magistarska teza)

Nikšić, 2012. godine

UNIVERZITET CRNE GORE

FAKULTET ZA SPORT I FIZIČKO VASPITANJE U NIKŠIĆU



**FAKULTET ZA SPORT
I FIZIČKO VASPITANJE**
FACULTY FOR SPORT
AND PHYSICAL EDUCATION
NIKŠIĆ

Željko Pejović, prof.

***RAZLIKE U STRUKTURI UTICAJA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI
NA REZULTATSKO-TEHNIČKI KVALITET U FUDBALU, KOŠARCI,
RUKOMETU, ODBOJCI I BACANJU KUGLE***

(magistarska teza)

Mentor : prof. dr Kemal Idrizović

Nikšić, Oktobar 2012. godine

PODACI I INFORMACIJE O MAGISTRANTU

- **Ime i prezime:** Željko Pejović
- **Datum i mjesto rođenja:** 31. 07. 1985. godine u Kolašinu.
- **Naziv završenog osnovnog studijskog programa i godina diplomiranja:**
Filozofski fakultet - Odsjek za fizičku kulturu, 2008. godine.

INFORMACIJE O MAGISTARSKOM RADU

- **Naziv postdiplomskog studija:** Akademske postdiplomske magistarske studije - Fizička kultura.
- **Naslov rada:** Razlike u strukturi uticaja motoričkih sposobnosti na rezultatsko-tehnički kvalitet u fudbalu, košarci, rukometu, odbojci i bacanju kugle
- **Fakultet na kojem je rad odbranjen:** Fakultet za sport i fizičko vaspitanje u Nikšiću

UDK, OCJENA I ODBRANA MAGISTARSKOG RADA

- **Datum sjednice Vijeća univerzitetske jedinice na kojoj je prihvaćena tema:**
21.02.2011. godine.
- **Datum prijave magistarskog rada:** 10.01.2011. godine.
- **Komisija za ocjenu teme i podobnosti magistranta:**
Doc. dr Dobrislav Vujović – predsjednik,
Prof. dr Kemal Idrizović – mentor,
Prof. dr Veselin Jovović – član.
- **Komisija za ocjenu rada:**
Prof. dr Veselin Jovović – predsjednik,
Prof. dr Kemal Idrizović – mentor,
Doc. dr Rašid Hadžić – član.

- ***Komisija za odbranu rada:***
Doc. dr Jovica Petković – predsjednik,
Prof. dr Kemal Idrizović – mentor,
Doc. dr Dragan Krivokapić – član.

LEKTOR I KOMPJUTERSKA OBRADA

- ***Lektor:*** Snežana Polović, prof.
- ***Kompjuterska obrada:*** Mirza Kajić.

DATUMI ODBRANE I PROMOCIJE RADA

- ***Datum odbrane:*** 16. 10. 2012. godine.
- ***Datum promocije:*** __/__/2012. godine.

SADRŽAJ

1. UVODNA RAZMATRANJA	1
1.1 Fudbal	3
1.2 Košarka	8
1.3 Rukomet	11
1.4 Odbojka	13
1.5 Atletika (bacanje kugle)	16
2. TEORIJSKI OKVIR RADA	19
2.1 Definicija osnovnih pojmova	19
2.2 Pregled dosadašnjih istraživanja	22
2.2.1 Istraživanja motoričkog prostora	22
2.2.2 Istraživanja u fudbalu	25
2.2.3 Istraživanja u košarci	29
2.2.4 Istraživanja u rukometu	34
2.2.5 Istraživanja u odbojci	39
2.2.6 Istraživanja u atletskoj disciplini bacanje kugle	42
2.2.7 Istraživanja koja upoređuju različite sportske discipline	44
3. PROBLEM, PREDMET I CILJEVI ISTRAŽIVANJA	49
4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA	50
5. METOD RADA	51
5.1 Tok i postupci istraživanja	51
5.2 Uzorak ispitanika	51
5.3 Uzorak mjernih instrumenata	52

5.3.1	Uzorak mjernih insrtumenata za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti	52
5.3.2	Uzorak mjernih instrumenata za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti	54
5.4	Opis mjernih instrumenata	55
5.4.1	Opis mjernih instrumenata za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti	55
5.4.2	Opis mjernih instrumenata za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti	74
5.5	Statistička obrada podataka	78
6.	INTERPRETACIJA REZULTATA	80
6.1	Osnovni statistički pokazatelji bazično-motoričkih varijabli.....	80
6.2	Osnovni statistički pokazatelji situaciono-motoričkih varijabli	83
6.3	Linearne korelacije	85
6.3.1	Interkorelacije bazično-motoričkih varijabli	86
6.3.2	Interkorelacije situaciono-motoričkih varijabli	87
6.4.	Regresiona analiza	89
6.4.1	Regresiona analiza varijable VFSL sa bazično-motoričkim varijablama	90
6.4.2	Regresiona analiza varijable VKSL sa bazično-motoričkim varijablama.....	93
6.4.3	Regresiona analiza varijable VBL sa bazično-motoričkim varijablama	95
6.4.4	Regresiona analiza varijable OLUK sa bazično-motoričkim varijablama.....	98
6.4.5	Regresiona analiza varijable BCK sa bazično-motoričkim varijablama.....	101
6.	ZAKLJUČAK.....	105
LITERATURA		

Sažetak

Sa ciljem da se utvrde razlike u strukturi uticaja motoričkih sposobnosti na situaciono-motorički kvalitet fudbala, košarke, rukometa, odbojke i bacanja kugle, organizovano je transverzalno istraživanje na uzorku od 92 učenika, uzrasta 18 godina (+/- 6 mjeseci). U analizi je bio primijenjen sistem od ukupno 23 varijabe (18 za bazično-motoričke sposobnosti i 5 za situaciono-motoričke sposobnosti). Za utvrđivanje povezanosti između pokazatelja bazično-motoričkih sposobnosti i pokazatelja situaciono-motoričkih sposobnosti primijenjena je korelaciona analiza. Regresionom analizom je procijenjen uticaj primijenjenih pokazatelja bazično-motoričkih sposobnosti na svih pet kriterijuma, koji su predstavljeni pokazateljima za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti. Prema dobijenim rezultatima regresione analize može se zaključiti da se na osnovu bazično-motoričkih sposobnosti može predvidjeti rezultatska uspješnost u navedenim sportskim disciplinama.

Ključne riječi: bazično-motoričke sposobnosti, situaciono-motoričke sposobnosti, predikcija.

Abstract

With the goal to identify the influence of structural differences in motor abilities on the situational-motor quality of football, basketball, handball, volleyball and throw ball, a transverse study has been organized using a sample of 92 students, aged 18 years (+/- 6 months). The analysis applied a system of a total of 23 variables (18 for the basic-motor skills, and 5 for the situational-motor skills). To establish the link between indicators of basic-motor skills and indicators of situational-motor abilities, the correlation analysis was applied. Regression analysis estimated the impact of applied indicators on basic indicators/motor abilities in all five criteria, which were generated by indicators for assessing situational-motor abilities. According to the results of the regression analysis it can be concluded that based on the basic-motor skills, the degree of success in the aforementioned sports disciplines can be predicted.

Keywords: basic-motor skills, situational-motor skills, prediction.

1. UVODNA RAZMATRANJA

Podizanje granice sopstvenih sposobnosti istovremeno je i lični poduhvat svakog sportiste i zajednički cilj svih onih koji se angažuju u sportu. Upravo zbog toga moglo bi se reći da postoji onoliko definicija sporta koliko i sportista. Ipak, svi sportovi imaju jednu zajedničku karakteristiku: to su pravila koja uspostavljaju jednake uslove za sve tokom sportskih nadmetanja. Taj osnovni princip zapravo je i jedina veza između antičkih olimpijskih igara, koje su bile organizovane iz religioznih pobuda i načela „fizičke kulture”, okrenutog obrazovanju i vaspitanju, iz XIX vijeka. Osjećaj zadovoljstva zbog ostvarenih rezultata, bez čega današnji sportisti uključujući i profesionalce, ne bi mogli da postizu vrhunske rezultate počeo je da se ističe tek tokom XX vijeka. Zaboravlja se, međutim, da se suština sporta ne može svoditi samo na sportske rezultate. Kao djelatnost koja djeluje na samog čovjeka, i kao sfera svojevrsnih međuljudskih kontakata, on ima mnogo dublji smisao. Matveev (1977) ističe da je „sport stalno stremljenje čovjeka ka proširivanju granice svojih mogućnosti koje se realizuju kroz specijalnu pripremu i sistematskim učestvovanjem na takmičenjima koja su vezana za prevladavanje stalno rastućih teškoća, i cio svijet emocija koje rađaju uspjesi i neuspjesi, i složeni kompleks međuljudskih odnosa, i najpopularnije gledalište, i jedan od najmasovnijih pokreta savremenog doba, i mnogo drugo”.

Sport je oblik društvenosti u kom komunikacija sa drugim ljudima može biti neprijatan sudar aktera, ali i istinsko ljudsko susretanje, jer borba protiv neke teškoće može sama po sebi biti zadovoljstvo (Koković, 2004).

Sport podrazumijeva sve oblike fizičke aktivnosti, koji kroz slučajno ili organizovano djelovanje, ciljaju prema izražavanju i poboljšanju fizičke spremnosti i mentalnog stanja, stvaranju društvenih odnosa i postizanju rezultata na svim takmičarskim nivoima. Sport je institucionalizovana igra, obrazac društvene strukture i kulture, koja uključuje vrijednosti, norme, sankcije, društvene uloge i položaj. Sport je društvena institucija, poredak, društvena organizacija.

Pojam sport najčešće se vezuje za takmičarsku djelatnost kao osobenu formulu realizacije ljudskih mogućnosti koja obezbjeđuje da se maksimalno izraze, uporede i ocijene pojedine sposobnosti i kvaliteti u za to specijalnim uslovima. Sport je postojana

težnja čovjeka ka povećanju granica svojih mogućnosti. Sport se može uzeti kao i mnogovrsna društvena pojava koja podjednako pripada fizičkoj i društvenoj kulturi društva (Berković i Vuković, 1997).

Sport i drugi oblici fizičke aktivnosti ne posmatraju se izolovano od cjeline društveno-kulturnih pojava, već, naprotiv, u okviru njih ili u vezi sa njima. Sociološki pristupi u sportu mogu biti raznovrsni. Sport se, na primjer, može posmatrati kao jedna aktivnost u nizu drugih aktivnosti u strukturi društva (strukturalistički pristup). On se takođe može sagledavati kao razvojni proces (istorijski pristup), ali i kao interakcija (međudjelovanje) pojedinaca i grupa (interakcionistički pristup). Pristup koji želi da samo opiše sport naziva se fenomenološkim pristupom, dok funkcionalistički pristup u prvi plan ističe elemente kohezije i ravnoteže društva, ulogu i funkciju sporta u tim procesima.

UNESCO definiše sport kao bilo koju fizičku aktivnost koja ima karakter igre i koja uključuje nadmetanje sa samim sobom ili sa protivnikom ili podrazumijeva suprotstavljanje sa nekim prirodnim elementima. Dopuna definicije glasi: „ako navedena aktivnost uključuje takmičenje, mora se uvijek odvijati u dobrom sportskom duhu, nema istinskog sporta bez ideje fer pleja”.

Izjava o sportu UK Sports Council-a iz 1992. kaže: „Mi znamo da sport doprinosi nacionalnom moralu, zdravlju i ekonomiji. Vjerujemo da može uticati na kolektivni duh, jedinstvo mogućnosti, lični razvoj i integraciju u društvo”. UK Sports Council prepoznaje preko 150 aktivnosti kao sportske (Srđić, 2009).

Kako u svakom sportu i sportskoj disciplini postoje specifičnosti i različitosti u takmičarskoj strukturi, nameće se potreba za neprekidnim istraživanjem i potvrđivanjem u praksi upravo tih specifičnosti, i to prije svega genetske uslovljenosti pojedinih antropoloških sposobnosti i karakteristika, zatim njihove hijerarhijske vrijednosti po sportovima, kao i njihove strukture i razvoja pod uticajem određenih trenažnih sredstava, metoda i opterećenja.

Savremenu etapu razvoja sporta, osim ubrzanog porasta sportskih rezultata i masovnosti, karakteriše i ubrzana diferencija njegovih sadržaja. Iz godine u godinu, na sportskoj sceni pojavljuju se nove sportske discipline i grane ili neke nove varijante već postojećih sportova. U takvim okolnostima znatno se usložnjava i problem sistematizacije sportova, pogotovo ako se zna da ni prethodne sistematike nisu bile

potpune i savršene. Mnogi autori su se bavili ovim problemom i najčešće su polazili od fizioloških obilježja sportske aktivnosti ili od nekih karakteristika motornog sadržaja, psihičkog usmjerenja i sl. U našoj teoriji se najčešće spominje sistematizacija koju je obrazložio Kurelić (1967) polazeći od kombinovanih kriterijuma čiju osnovu čine karakteristike sporta, uslovi u kojima se sprovodi i genetičke karakteristike. Po ovom kriterijumu svi sportovi mogu se grupisati po sljedećim rodovima: Atletski sportovi ili atletika (hodanje, trčanje, kros i orijentacioni kros, skokovi, bacanja, višeboji), gimnastički sportovi ili sportska gimnastika (vježbe na spravama, akrobatika, gimnastički skokovi, olimpijske grupne vježbe, višeboji), odbrambeni ili borilački sportovi (rvanje, boks, džudo, mačevanje, streljaštvo, gađanje lukom i strijelom), nautički sportovi ili sportovi na vodi i u vodi (plivanje, veslanje, kajakarstvo, jedrenje, motonautika), sportske igre (fudbal, košarka, rukomet, odbojka, ragbi, tenis, stoni tenis, hokej na travi i niz drugih igara), klizački sportovi (umjetničko klizanje, brzinsko klizanje, hokej na ledu, sankanje), smučarski sportovi (trčanja, skokovi, alpske discipline, skijering), konjički sportovi (kasačke, preponske i ostale trke, dresura, polo na konjima), ciklistički sportovi (automobilizam, motociklizam, biciklizam) i vazduhoplovni sportovi (motorno letjenje, jedriličarstvo, padobranski sport). Svaka sistematizacija, pa i ova, uglavnom odgovara jednom vremenu u kojem je nastala, što je i sasvim prirodno ako se zna da se i sam sport neprekidno mijenja i obogaćuje.

1.1 Fudbal

Fudbalska igra, od svog nastanka do današnjih dana, doživjela je ogromnu transformaciju. Fudbal danas predstavlja svojevrsno multidisciplinarno područje isprepletano pedagogijom, psihologijom, istorijom, fiziologijom, biologijom, biomehanikom, medicinom, ali i ekonomijom, sociologijom i politikom. Tokovi savremenog fudbala neminovno su nametnuli naučni pristup i prilaz ovoj kompleksnoj sportskoj grani. Upravo takav: stručan, ozbiljan, organizovan i temeljan odnos prema fudbalu, omogućava njegov dalji razvoj i ekspanziju i doprinosi njegovoj još većoj popularnosti u okviru sporta. Ozbiljna analiza savremenih fudbalskih tokova, prožeta prognostičkim osvrtom i procjenom fudbala budućnosti, podrazumijeva pažljivu analizu

istorije fudbala. Upravo vrijedne istorijske činjenice fudbalske evolucije omogućavaju da se bolje sagledaju tokovi savremenog fudbala, kao i njihovo stručno postavljanje u funkciju razvoja fudbala budućnosti.

Vjerovatno nije potrebno posebno naglašavati značaj morfoloških, motoričkih i funkcionalnih karakteristika za orijentaciju i selekciju u većini sportskih disciplina kao što je to fudbalska igra, s obzirom da u jednačini specifikacije gotovo svakog sporta, pa i svake specifične funkcije u ekipi, pomenute dimenzije zauzimaju veoma važan položaj. Uspjeh individue u bilo kojoj kineziološkoj aktivnosti rezultat je kompleksnog niza karakteristika, čiji je raspon limitiran bio-psiho-socijalnim rasponom entiteta, stepenom trenažnih procesa i karakteristikama kompeticije (Aleksić, 2005). Svako novo otkriće iz pomenutih područja, ustanovljeno naučnim metodama i potvrđeno u praksi fudbalske igre, predstavlja korak naprijed efikasnijem radu s mlađim uzrasnim kategorijama, što se, odražava i na seniorske ekipe. Današnji nivo razvoja fudbalske igre kojeg karakterišu velika dinamičnost i visok ritam igre zahtijeva od fudbalera izuzetnu fizičku pripremljenost, visok nivo tehnike u kretanju, taktičku zrelost i psihičku stabilnost. Fudbal je sportska igra koja aktivira sve regije lokomotornog sistema. Mišići koji dominantno učestvuju u izvođenju svih elemenata su prvenstveno mišići donjih ekstremiteta i trupa, a tek zatim mišići gornjih ekstremiteta.

U ovoj razvojnoj fazi više nema značajnih fudbalskih dostignuća bez naglašenog prisustva motoričkih sposobnosti, kako pojedinca, tako i ekipe uopšte. Brzina, startna brzina, brzinska i eksplozivna snaga, izdržljivost, koordinacija, agilnost i ostali parametri motoričkog prostora postali su preduslov vrhunskog ispoljavanja tehničkih i taktičkih fudbalskih sposobnosti i njihovog podizanja na još viši nivo.

Moderni fudbal od igrača zahtijeva savršeno vladanje tehnikom, a uz pomoć odgovarajućih psiho - fizičkih sposobnosti mogu da se očekuju povoljni rezultati. Fudbalska biomehanika pruža spektar metoda kojima se fudbalske aktivnosti, koje se pojavljuju u realnim situacijama, simuliraju i analiziraju. Razlozi za izvođenje ovakvih mjera leže u pomoći u razumijevanju opšte mehaničke efikasnosti pokreta, tj. objašnjavanju i razumijevanju fudbalske vještine. Ona je od velike pomoći u trenažnom procesu, a rezultat upotrebe dovodi do usavršavanja u izvođenju izabrane vještine.

Jednostavna struktura uspješnosti u fudbalu definisana hijerarhijskim nizom od pet motoričkih sposobnosti ukazuje da se u pripremi fudbalera posebna pažnja i vrijeme mora posvetiti razvoju i održavanju: snage (20%), brzine (25%), izdržljivosti (20%), koordinacije (15%) i fleksibilnosti (10%) (Milanović i Jukić, 2002).

Kada se govori o faktorima bitnim za uspješnost igranja fudbalske igre, moramo prvo pogledati jednačinu specifikacije uspješnosti u fudbalu. Jednačina specifikacije (jednačina predviđanja), sportske discipline je hijerarhijski uređen skup bazičnih i specifičnih antropoloških sposobnosti i karakteristika od kojih zavisi vrhunski sportski rezultat u toj sportskoj disciplini.

Kada je riječ o bilo kojoj aktivnosti u oblasti sporta u kojoj se pokreti primjenjuju s određenim ciljem, onda je osnovni problem riješiti od čega sve zavisi uspješnost reakcije sportiste, odnosno od čega zavisi uspjeh u osnovnoj aktivnosti. Potrebno je utvrditi sve faktore od kojih zavisi uspjeh u određenom sportu, a to konkretno znači sačiniti jednačinu specifikacije uspjeha u fudbalu.

Suština jednačine je da prikaže faktore koji su neophodni za uspjeh u fudbalu, te na osnovu toga da se utvrdi da li ih pojedinac posjeduje ili ne. Praktično, na osnovu jednačine specifikacije uspjeha u fudbalu započinje se planiranje i programiranje trenažnog procesa.

S – O – R – E

S – dejstvo određene situacije,

O – opšte stanje organizma, sposobnosti ,

R - reakcija na situaciju, ponašanje,

E – posledice ponašanja, efekat.

$$R=a_1ZS+a_2A+a_3F+a_4M+a_5KM+a_6G+a_7C+a_8TM+a_9MO+a_{10}T+TR_{11}+a_{12}S+a_{13}O+a_{14}E$$

Koeficijenti „a” označavaju relativni uticaj pojedinih faktora na sportsku uspješnost.

R- uspjeh u fudbalu

ZS- zdravstveni status

Prije nego što pristupimo bilo kakvom mjerenju i ispitivanju pojedinca, potrebno je obaviti zdravstveni pregled i ustanoviti da li je pojedinac sposoban za ispitivanje. Nakon što dobijemo pozitivne rezultate možemo početi sa ispitivanjem.

A- antropometrijske karakteristike: faktor longitudinalne dimenzionalnosti, faktor transferzalne dimenzionalnosti skeleta, masa i volumen tijela i potkožno masno tkivo.

F- funkcionalne sposobnosti: lokomotorni sistem, respiratorni sistem, kardiovaskularni sistem i nervni sistem.

M- motoričke sposobnosti: preciznost, brzina, snaga, koordinacija, fleksibilnost i izdržljivost.

KM- specijalna psihomotorna sposobnost.

Situacione motoričke sposobnosti, uspješno izvođenje tehničkih elemenata u različitim situacijama igre.

G- kognitivni faktori.

Opšti kognitivni faktor je sposobnost snalaženja i rešavanja problema u novim, nepoznatim situacijama, inteligencija.

- prijem informacija,
- zadržavanje i transformacija informacija,
- rešenje, problem, situacija.

C- konativni faktori su crte ličnosti koje utiču na modalitete ponašanja fudbalera.

TM- taktičko mišljenje je interakcija kognitivnog funkcionisanja i taktičkog znanja. Fudbaler treba da primi i shvati taktičke zadatke.

MO- motivacioni faktori su odgovorni za stepen uložene energije i htijenja u fudbalskoj igri. Kod fudbalera treba da postoji želja za ciljem.

T- trener. Uloga trenera je veoma značajna. On je zvijezda vodilja. Trener pokušava iz takmičara izvući njegov maksimum. Veliku ulogu ima stručna osposobljenost, kao i autoritet. Model kvalitetnog trenera u fudbalu predviđa i druge karakteristike, osim uskog poznavanja struke: relativno visok nivo motoričkih sposobnosti, sposobnost brze i logične presude, sposobnost upravljanja, veliki entuzijazam, odlučnost i ustrajnost u sprovođenju svih akcija koje se izvode u sklopu treninga, pravednost u nagrađivanju i kažnjavanju takmičara, visoku otpornost na stresne situacije, vladanje emocijama, ekstrovertiranost, kontrolisanu agresivnost i drugo. Trener

fudbala, koji se bavi sportskim obrazovanjem, mora biti dobar pedagog, te svojim primjerom pokazati mladim ljudima poželjan način života i ponašanja.

T- faktor treninga. Pod ovim faktorom podrazumijevamo sve transformacione procese koji su odgovorni za prelazak fudbalera iz početnog stanja u finalno stanje.

S- sociološki faktori su karakteristike društva kojem fudbaler pripada. Fudbaleri moraju imati i druge kvalitete izvan igrališta : obrazovanje, kultura, sposobnost socijalne adaptacije, kvalitet življenja.

O- objektivni faktori su uslovi i okolnosti u kojima se odvija aktivnost fudbalera, a to su: mjesto, vrijeme, protivnik u sportu, sudija, publika, kao i vrednovanje sporta u sredini u kojoj se živi i radi.

E-faktor greške je neslaganje praktičnih rezultata sa rezultatima koje očekujemo. U toku rada su moguće greške, zato je bitno da ih što ranije uvidimo, ispravimo i dalje djelujemo u skladu sa utvrđenim principima!

Na temelju strukturalnih, biomehaničkih, energetskih, te informacijskih karakteristika fudbala nije teško zaključiti koliko veliki broj sposobnosti i osobina utiče na uspjeh u fudbalu, odnosno koliko je složena jednačina specifikacije sporta.

Jednačina specifikacije u fudbalu nam daje odgovore na sledeća pitanja:

-Od kojih faktora je sastavljena fudbalska igra?

-Kakva je struktura tih faktora?

-Kakva je prisutnost pojedinog faktora?

-Kojim programima mijenjamo faktore u željenom pravcu?

1.2 Košarka

Košarka je jedna od najinteresantnijih igara koja probuđuje velika interesovanja kod svih uzrasta. Širom svijeta dječaci, djevojčice, odrasli igraju košarku na bilo kom slobodnom terenu. Tvorac košarke je dr Džejms Nejsmit, nastavnik visoke škole za fizičko vaspitanje u Springfieldu. Od 1891. godine, koja se smatra godinom nastanka košarke, pravila igre su se često mijenjala ali je osnovni smisao da cilj kroz koji se probacivala lopta bude podignut sa tla i horizontalno postavljen. Tadašnja košarka je bila daleko jednostavnija od današnje. Od tog perioda pa do danas košarka je prešla ogroman put i postala jedna od najdinamičnijih sportskih igara sa vrlo složenim pravilima. U cilju da se sačuva duh košarke, njena pravila i dinamičnost se neprekidno mijenjaju i prilagođavaju novim zahtjevima i mogućnostima igrača. Košarka spada u grupu polistrukturalnih sportova sa naizmjeničnim fazama visokog opterećenja, kao što su sprintevi, skokovi, brze promjene pravca, nagla zaustavljanja. Današnja košarka zahtijeva snažne, izdržljive sportiste dobrih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti i smislom za kolektivnu igru. Najkarakterističnija razlika između košarke i drugih sportskih igara je u završnoj akciji, tj. u šutu na koš koji ne zahtijeva snagu (fudbal, rukomet, vaterpolo) već mekoću i veliku preciznost (Sokolai, 1972).

Košarka je kompleksna aktivnost polistrukturalnih i strukturalnih kretanja, što znači da se akcije za vrijeme igre mogu samo realizovati uz udio niza motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika. Kada se govori o košarcu, ili se samo misli na njega, uvijek se u svijesti stvara slika efektno postignutih koševa. Da li se radi o početniku, kadetu ili vrhunskom košarkašu, čim igrač stupi na teren prvo što će igrač samoinicijativno da uradi je šut na koš prije početka treninga ili utakmice (Nikolić, 2006).

Tokom vremena košarka je razvila uobičajene tehnike šutiranja, dodavanja i vođenja, kao i pozicije igrača i napadački i odbrambeni mehanizam. Dok se uobičajena takmičarska košarka odvija pod strogim i tačno određenim pravilima, razne varijacije košarke učinile su košarku bližu igračima i sa manjim brojem pravila. Košarka je jedan od najgledanijih sportova na svijetu. Dok je takmičarska košarka isključivo dvoranski sport koji se odvija na terenu za košarku, manje regulisane vrste košarke mogu se igrati i

kao vanjski sport na podlogama različitim od parketa koji je standard za takmičarsku košarku.

Zbog zahtjeva koje nameće današnja „moderna” košarka treninzi i pripreme košarkaša su različite i svaki trener nastoji da nađe najbolji mogući način da pripremi svoje pulene. Da različitim trenažnim tretmanima dovede do prirasta njihovih bazično-motoričkih, situaciono-motoričkih sposobnosti i da dovede do poboljšanja njihovih morfoloških karakteristika (onog dijela na koji se treningom može uticati).

Uspješni igrači se odlikuju polivalentnom tehnikom, izraženih su morfoloških karakteristika, funkcionalnih kapaciteta, motoričkih sposobnosti i poželjnih psiho-socijalnih crta ličnosti. Spremnost za izvođenje i učenje nekog motoričkog zadatka, vježbe ili vještine, determinisan je mnogobrojnim faktorima, a jedan od važnijih jeste stepen postignute maturacije i predstavlja vrlo važan indikator za učestvovanje u nekom obliku vizičkog vježbanja ili učenja. Poznato je da je motorički razvoj aktivna posledica razvojnih promjena, te da se u datom trenutku specifičnosti razvoja nervno-mišićnog i ukupnog motoričkog sistema neposredno projektuju na kvantitativne i kvalitativne karakteristike kretanja (Kukolj, 2003).

Košarkašku igru čine mnogobrojna kompleksna antropološka obilježja gdje su agilnost, brzina i eksplozivna snaga osnova u izvođenju mnogih kretnih struktura. Sa gledišta strukturne i biomehaničke analize košarkaške igre, očigledno je da su mnoge vrste kretnih struktura dominantno obilježene skokovima (koje se izvode radi dolaženja u posjed lopte, ubacivanje lopte u koš kao i sprečavanje ubacivanja lopte u koš), brzine (prenošenje lopte, tranzicijski napad te kontranapad), te agilnosti (promjene pravca kretanja, kretanje u odbrani). Razumljivo je da košarka razvija navedene osobine kod onih koji se njome redovno bave, ali za podizanje psihofizičkih osobina nije dovoljno samo igranje košarke.

Kada govorimo o faktorima bitnim za uspješnost igranja košarke moramo prvo pogledati jednačinu specifikacije uspješnosti u košarci. Jednačina specifikacije predstavlja strukturu niza sportistinih sposobnosti i osobina koje utiču na uspješnost u pojedinoj sportskoj grani. Ti faktori uspješnosti uvijek su poređani hijerarhijski po važnosti. Veliki je broj primjera jednačina specifikacije, pa zbog toga će biti navedene samo neke:

Hipotetsku jednačinu uspjeha u košarkaškoj igri dao je Pavlović (1977, prema Milanović, 1976):

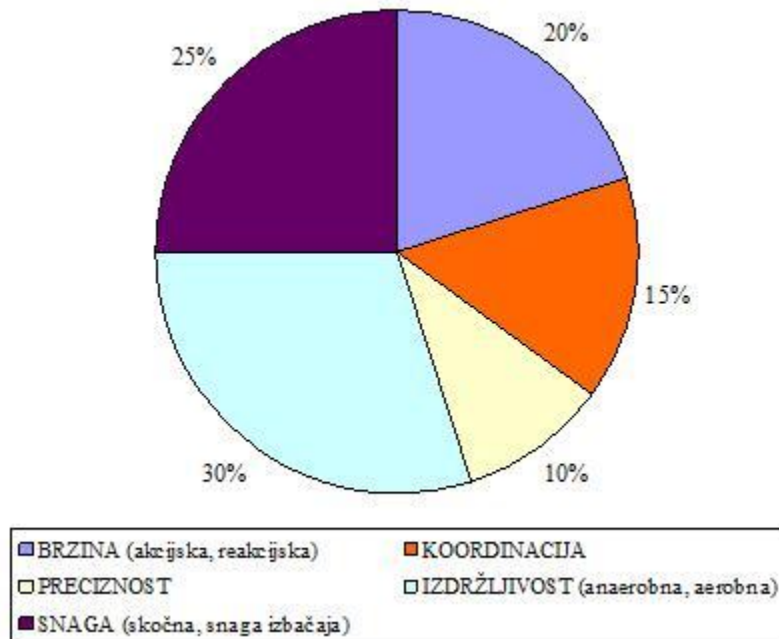
$$R_u = a_1A + a_2M + a_3KM + a_4F + a_5G + a_6TM + a_7C + a_8S + a_9O + a_{10}P + a_{11}Z + a_{12}E$$

gdje su $a_1, a_2 \dots a_{12}$ koeficijenti djelovanja faktora, A su antropometrijske karakteristike, M motoričke, KM košarkaške motoričke sposobnosti, F funkcionalne, G kognitivne, TM sposobnosti taktičkog mišljenja, C konativne sposobnosti, S sociološke, O objektivne mjere treniranja, P uslovi sprovođenja trenažnog procesa, Z zdravstveni status i E faktor greške.

Dijagnostika i analiza faktora uspješnosti u sportskim igrama (Milanović, 1999)

REGISTRACIJA I ANALIZA TAKMIČARSKIH REZULTATA					
FAZA ODBRANE		FAZA NAPADA		OSTALI PARAMETRI	
REGISTRACIJA I ANALIZA PARAMETARA TAKMIČARSKJE EFIKASNOSTI					
SPECIFIČNA KONDITIONA PRIPREMLJENOST	TEHNIČKA PRIPREMLJENOST	TAKTIČKA PRIPREMLJENOST		TEORIJSKA PRIPREMLJENOST	
DIJAGNOSTIKA I ANALIZA STANJA SPECIFIČNIH SPOSOBNOSTI I ZNANJA SPORTISTA					
ZDRAVSTVENI STATUS	MORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE	FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI	MOTORIČKE SPOSOBNOSTI	KOGNITIVNE SPOSOBNOSTI	KONATIVNE DIMENZIJE
DIJAGNOSTIKA I ANALIZA STANJA BAZIČNIH ANTROPOLOŠKIH KARAKTERISTIKA SPORTISTA					

Jonat i Krempel (1989, prema Milanović, 1997.) smatraju da dominantne motoričke strukture u košarci čine:



1.3 Rukomet

Rukomet je ekipni sport sa loptom, u kojem se nadmeću dvije ekipe sa po 7 igrača (6 igrača u polju + 1 golman) na svakoj strani. Osnovni cilj igre jeste loptom pogoditi označeni prostor gola. Lopta se između igrača dodaje rukama slično kao u košarci ali sa nešto manjom loptom i uz drugačija pravila vođenja lopte. Rukomet, kao sportska igra, spada u grupu polistrukturalnih sportova. To je jedna od najmlađih sportskih igara, a danas jedna od najrasprostranjenijih i najpopularnijih igara među djecom i odraslim u svijetu. U početnoj fazi učenja rukomet je relativno jednostavna igra u koju se svaki pojedinac vrlo brzo uključi. Igra sa svojim pravilima prilagođenim osnovnim prirodnim oblicima kretanja, zahtjevima, sadržajem i primjenom, odgovara najvećem prosjeku populacije, s obzirom na antropometrijske dimenzije. Rukometna igra se realizuje jednim većim dijelom u kompleksu svestranih i prirodnih oblika kretanja, kao što su trčanja, skokovi, bacanja i hodanja. Motoričku aktivnost u rukometnoj igri karakterišu

opterećenja visoka po intezitetu, velika po obimu, a strukturisana su kao intervalno – varijabilna opterećenja. Rukomet spada u sportske igre koje zahtijevaju, a istovremeno utiču na razvoj morfoloških karakteristika, funkcionalnih sposobnosti svih organskih sistema kao i motoričkih i situaciono motoričkih sposobnosti. Ovo se postiže trenažnim procesom i selekcijom koja se sprovodi od početka bavljenja sportom do kraja sportske karijere. Rukometaše karakterišu svestrane motoričke sposobnosti, a to su: koordinacija, preciznost, fleksibilnost, agilnost, brzina, snaga i izdržljivost (Fulgozi, 1999). Navedeni faktori predstavljaju osnovu za uspješno rešavanje složenih situacija u igri. Rukomet je igra sa mnogo nepredvidivih situacija. U njemu pored navedenih faktora psihomotorike, važnu ulogu imaju kognitivni faktori. Dokazana je značajna korelacija generalnog faktora inteligencije i uspjeha u igri. Posebnu važnost ima faktor vizuelne specijalizacije i percepcije. Faktori ličnosti su vrlo značajni za vrijeme igre i treniranja, jer se tada vidno manifestuju. Anksioznost je značajna za uspješno igranje, dok pretjerana agresivnost šteti pojedincu što se odražava i na cijeli kolektiv. Rukomet karakterišu razne frustracione situacije, kao i visok stepen zahtjeva za frustracionom tolerancijom. Sposobnost kontrole i obuzdavanje naglih emocionalnih reagovanja, što je često prisutno u igri, predstavljaju posebnu važnost (faktor samodominacije). Motivacija kao faktor ličnosti, zbog čega treba trenirati sistematski, jeste poseban problem kod mladih. Mikrosociološki odnosi unutar grupe, kao što je rukometna ekipa, često su presudni za konačan uspjeh u igri. Zbog svega toga za uspješno igranje potrebno je posjedovati navedene faktore u optimalnim odnosima. Rukomet (za razliku od nekih drugih sportova) podjednako favorizuje, obrađuje i razvija djelove nogu, ruku, trupa i ramenog pojasa sportista. Sve ovo upućuje na zaključak da vrhunski rukometaš treba da posjeduje brzinu sprintera, snagu bacača, elastičnost skakača, kondiciju drugoprugaša, tehniku artiste i intuiciju za igru – jednog igrača sa loptom (Malić i Tomljanović, 1982). Zbog navedenog, mnogi s pravom govore da su rukometaši „desetbojci” u sportskim igrama. Sistematskim treningom može se u većoj ili manjoj mjeri uticati na navedene faktore. U prvom redu na psihomotorne dimenzije, naročito na razvoj snage, izdržljivosti i koordinacije. Iz svega navedenog može se zaključiti da rukometna igra pruža široke mogućnosti za svestran razvoj mlade ličnosti. Uspjeh u rukometu danas zahtijeva određene sposobnosti koje trebaju biti razvijene u optimalnim odnosima. Vidljivo je da

uspješnosti, odnosno ukupnom rezultatu najviše pridonose snaga sa 28% i to u prvom redu eksplozivna snaga skočnosti, izbačaja i sprinta, a zatim i maksimalna apsolutna te repetitivna snaga. Veliki udio imaju izdržljivost sa 23% (aerobna i brzinska alaktatna i laktatna anaerobna te snažna), brzina sa 20% i preciznost sa 14%. Ostale sposobnosti kao što su koordinacija (10%), brzinska koordinacija i gibkost (5%) nose manje postotke, što ne znači da ne igraju bitnu ulogu u konačnom rezultatu jer svaki rukometaš koji ne raspolaže navedenim faktorima, ostaje na pragu vrhunskog rukometa. Prikazane su samo neke bazične motoričke i funkcionalne sposobnosti bitne za uspješnost u rukometu, no ako bi se ulazilo dublje u strukturu tih sposobnosti, došlo bi se do zaključka da posebno veliki značaj imaju sposobnosti koje u biti predstavljaju kombinacije ovih sposobnosti. To se prvenstveno odnosi na brzinsku koordinaciju, brzinsko-snažnu izdržljivost, agilnost i dr. Jednačina specifikacije rukometa na temelju predloženog modela mogla bi imati sljedeći oblik:

$$JSR = f (28\%S + 23\%I + 20\%B + 14\% P + 10\%K + 5\%G)$$

1.4 Odbojka

Današnji oblik odbojke izmislio je 1895. Amerikanac G. William Morgan, nastojeći da i u dugim zimskim mjesecima zadrži kontinuitet rada u ljetnjim sportovima. Domišljao se kako bi pronašao igru koja bi se jeftinom i jednostavnom opremom lako organizovala i bila pristupačna svim uzrasnim kategorijama, bez obzira na pol, igru u kojoj bi napor igrača bio proporcionalan njihovom znanju, a njeni izrazito takmičarski elementi bili dopuna školskim gimnastičkim vježbama, a da odmori u igri budu češći nego što su u košarci. Odbojka je ekipa igra koju igra dvanaest ili manje igrača. Samo šestorici igrača dozvoljeno je da u toku igre budu na terenu. Preostali igrači nazivaju se izmjene (rezerve). Dozvoljeno je u ekipi imati igrača specijalistu za odbranu polja i prijem servisa, koji se naziva libero (nosi različitu boju dresa i može neograničeni broj puta mijenjati saigrače kada se u rotaciji nalaze na zadnjem polju). Šest igrača prve postave nalaze se u odbojkaškom polju na specifičnim pozicijama od broja 1 do broja 6, a brojanje započinje iz zone za servis i napreduje u obrnutom smjeru od kazaljke na satu.

Cilj igre je odbiti loptu preko mreže u suprotno polje bilo kojim dijelom tijela na taj način da protivnička ekipa nije u stanju uspješno vratiti loptu, odnosno izvršiti protivnapad. Svakoj od ekipa dozvoljeno je tri uzastopna odbijanja lopte u vazduhu. Svaki kontakt s loptom mora biti trenutni, lopta se ne smije gurati, nositi ili dvojno odbiti. Igra se dijeli na setove, a setovi se sastoje od poena. Pobjednik je neizvjestan dok jedna od ekipa ne dobije tri seta. Odbojka je sport kompleksnih polistrukturalnih gibanja u kojima postoji čitav niz različitih kretnji (dokorak, ukršteni korak...), skokova (u smeću, bloku, servisu...), bacanja i padova (upijač, rolanje...) sprintova, statičkih izdržaja u stavovima, udaraca.

Odbojku karakterišu opterećenja srednjeg i submaksimalnog inteziteta. To se ogleda izmjenom igre na mreži i odbrani polja kao i izmjenama aktivnih i pasivnih faza igre. Zbog takve strukture igre funkcionalni mehanizam koji prevladava za vrijeme trajanja utakmice je miješani tj. anaerobno-aerobni. Odbojka, kao kineziološka aktivnost, pozitivno utiče na razvoj motoričkih sposobnosti, kao što su: eksplozivna snaga, repetitivna snaga, brzina i koordinacija pokreta. Uspjeh u odbojkaškoj igri u velikoj mjeri zavisi od brzine kretanja bez lopte, brzini promjene ritma i pravca kretanja, okretnosti i skočnosti.

Odbojkaška igra se po svojoj strukturi dijeli na aktivni dio ili aktivnu fazu i pasivni dio tj. pasivnu fazu. Aktivna faza u prosjeku traje oko 7-12 sekundi i uključuje sve akcije i radnje od sudijskog signala za početak nadigravanja (izvođenje servisa) do sudijskog signala za kraj nadigravanja (osvajanje poena). Kada je u pitanju pasivna faza ona traje 10-16 sekundi i predstavlja sve pripremne radnje za ponovni početak nadigravanja (Janković i Marelić, 2003). U odbojci su zastupljeni svi oblici prirodnog kretanja, naravno u specifičnim formama. Dakle postoje skokovi koji su praktično osnova ovog sporta (smeč, blok, servis), zatim trčanja (naravno u okviru terena – kratki sprintevi, kretanja u stavu...) i udarci po lopti, što bi se moglo izjednačiti sa bacanjima.

Odbojka je specifičan sport po tome što je jedini timski sport u kategoriji sportova na mreži/zidu. Pošto su protivničke ekipe odvojene mrežom ne postoji duel igra (ako se izuzme guranje u bloku). Pored ove karakteristike, zbog vrlo kratkog kontakta sa loptom, odbojku karakteriše veoma velika serijska povezanost tehničkih elemenata, odnosno faza igre (prijem-dizanje-smeč), tako da element koji je loše izveden negativno djeluje na

elemente koji slijede. Iz navedenih razloga (izostanak duel igre i serijska povezanost faza igre odnosno tehničkih elemenata) odbojkaška igra je vrlo taktički predviđljiva u poređenju sa igrama iz kategorije osvajačkih igara. U poređenju sa osvajačkim igrama kod odbojke taktička pripremljenost i donošenje odluka u igri imaju znatno manju ulogu. Naravno, to ne znači da ovaj faktor nije značajan (kod nekih pozicija u igri ima veću odnosno manju ulogu), već da je zbog predvidljivosti igre (prijem-dizanje-smeč) od daleko manjeg značaja nego tehnička pripremljenost (zbog kratkog kontakta sa loptom i serijskog karaktera faza igre), psihološke pripremljenosti i mentalne čvrstine (koji direktno utiču na kvalitet tehničkih elemenata), komunikacionih vještina između članova ekipe, te dobro utvđene strategije igre odnosno plana igre na temelju analize vlastitih i protivnički jakih i slabih strana (čemu za potvrdu imamo izuzetnu važnost statistike, odnosno notacijske analize igre, te postojanje specijalnog člana stručnog štaba – statističara).

U odbojci je veoma važna i igra bez lopte, odnosno donošenje odluka gdje kad i kako se kretati ne bi li igrač stao u optimalnu poziciju da se odbrani (faza odbrane), odnosno da napadne (faza napada) ili da brzo pređe iz faze odbrane u fazu napada (faza tranzicije) i obrnuto. Međutim, uloga donošenja odluka i taktičke pripremljenosti je umanjena iz razloga postojanja sistema igre (sistem napada, odbrane, tranzicije), unaprijed pripremljenih akcija, te definisane strategije i plana igre. Naravno, i kod unaprijed pripremljenih akcija, te jasno definisanih uloga postoji element donošenja odluka, kao recimo promjena akcije napada od strane tehničara kod lopte izvan sistema (lopta koja nije primljena idealno) u zavisnosti od pozicije protivničke ekipe, odluka smečera gdje da uputi loptu u odnosu na postavljeni blok i igrače u drugoj liniji, ili donošenje odluke srednjeg blokera na temelju percepcije kretanja protivničkih igrača. Kao što je navedeno, donošenje odluka i taktička pripremljenost igra daleko manju ulogu, ali to ne znači da tog faktora uspjeha u odbojci nema, već je manji u odnosu na druge navedene faktore.

1.5 Atletika (bacanje kugle)

Atletika je jedna od temeljnih i najraširenijih sportskih grana koja obuhvata: trkačke, bacačke i skakačke discipline. Zbog svoje sveobuhvatnosti zovemo je, što atletika istinski i jeste, kraljica sportova! Atletskim vježbama stiče se fizička snaga, izdržljivost, brzina i okretnost, a učvršćuju se svojstva volje kao sto su hrabrost, odlučnost i upornost. Discipline atletike odlikuju se motoričkim kretanjima koja se uspješno mogu primjenjivati u toku obrazovnog procesa ili kroz druge oblike vježbanja pomoću kojih se značajno utiče na podizanje opšte psihofizičke sposobnosti pojedinca. Atletika je polazište i temelj za sve ostale sportove. Od 1896. godine uključena je u redovni program Olimpijskih igara. Bacanje kugle je atletska disciplina u kojoj bacač nastoji baciti kuglu što dalje. Ova atletska disciplina služi za razvijanje snage, brzine, specifične izdržljivosti i okretnosti. Osim bacanja, koje je propisano atletskim pravilima, kugla se može bacati na razne načine. Pri tome, u skladu sa uzrastom takmičara upotrebljava se kugla različite težine. Kugla se baca s ramena jednom rukom iz kruga razmjera 2,135 m. Na sredini srednjeg vanjskog luka učvršćen je segment. U trenutku kad atletičar zauzima u krugu stav za početak izvođenja bacanja kugla mora dodirivati bradu ili biti vrlo blizu nje, ne smije se povući iz ravni ramena, a ruka se pri izvođenju bacanja ne smije povući naniže od zauzetog stava. Svaki takmičar ima pravo na tri pokušaja. Šestorica najboljih, a na velikim takmičenjima osmorica, imaju pravo na još tri pokušaja. Nijedan takmičar nema pravo na naknadna tri pokušaja ako mu bacanja u prva tri hica nisu uspjela. Takmičar ne smije napustiti krug, dok kugla nije pala na zemlju. Seniori bacaju kuglu tešku 7,257 kg, juniori mlađi od 18 godina 6 kg, pioniri 4 kg. Seniorke, starije i mlađe juniorke bacaju kuglu od 4 kg, a pionirke 3 kg. Pretpostavlja se da su prva takmičenja u bacanju kugle (topovskog đuleta) održavana u Velikoj Britaniji. Hroničari bilježe da su se vojnici oko 1346. godine takmičili u bacanju topovskog đuleta teškog 16 funti (7,257 kg). U početku se bacalo iz mjesta i to jačom i slabijom rukom. Vremenom su se iskristalisala pravila bacanja koja su se odnosila i na prostor iz kojeg se bacala kugla. Prvi službeni rezultati vode se u Velikoj Britaniji od 28. maja 1860. kad je H. Vilijams bacio kuglu 36 stopa tj. 19,972 metara. U početku se kugla bacala bočnom tehnikom. Najbolji rezultat tim načinom bacanja postigao je Džim Fuš (SAD) 17,95 m

(1950). Peri O Brajen iz SAD prvi se prilikom bacanja u početnom položaju okrenuo leđima prema pravcu bacanja. O Brajen je ubrzo prebacio 18 metara, a 1956. i 19,25 metara. Danas je ta tehnika poznata i kao klizna, pravolinijska ili leđna tehnika. U prvoj polovini XX vijeka ruski bacač Alexander Baryschnikow započinje novu eru u svijetu bacanja kugle sa tehnikom koja će osim po njemu danas biti poznata i kao kružna, odnosno rotaciona tehnika. Svjetski rekorder u bacanju kugle Amerikanac Randy Barnes je svoj rekord 23,12m (1990. godine) postavio rotacionom tehnikom, dok je svjetski rekord prije tog rezultata, koji je bio prvi hitac preko 23 metra i danas drugi rezultat svih vremena 23,06 (1988. godine), postavio istočni Nijemac Ulf Timmermann leđnom tehnikom.

Za bočnu tehniku se može reći da je najstarija od sve tri tehnike bacanja kugle. Iako se sa njom kugla bacala preko 20m (muškarci), danas se veoma rijetko susreće i najčešće je dio programa obuke u atletskim školama, a ima je i u nastavi fizičkog vaspitanja. Od velikih svjetskih bacača već odavno ovom tehnikom niko ne baca.

Leđnu tehniku je, kako je već ranije rečeno, usavršio Američki bacač kugle Peri O Brajen, tako da se često susreće i pod njegovim imenom. U odnosu na bočnu tehniku ima prednost što su se sa njom postizali mnogo bolji rezultati i danas je aktuelna, tako što njome baca veliki broj vrhunskih bacača kugle. Sličnost sa bočnom tehnikom joj je u tome da leđna tehnika predstavlja zapravo napredniju varijantu bočne tehnike. Nerijetko se i za jednu i drugu tehniku može naći naziv klizna. Taj naziv direktno upućuje na jedan od osnovnih djelova obje ove tehnike kada se bacač iz početne pozicije kroz fazu prestizanja sprave tim načinom kreće prema izbačaju.

Rotaciona tehnika se pojavila početkom sedamdesetih godina XX vijeka, iako je i ranije bilo eksperimentisanja na takav način. Smatra se da je nastala po ugledu na tehniku bacanja diska, sa kom je veoma slična. Uspješno će je upotrijebiti ruski bacač Alexander Baryschnikow, koji će, koristeći je, biti prvi čovjek koji je kuglu bacio preko 22m. Njegov trener Viktor Alexeyev se uzima za tvorca rotacione tehnike. Međutim, ne treba zaobići još trojicu trenera koji su sa Alexeyevim krajem pedesetih i početkom šezdesetih XX vijeka mnogo učinili na stvaranju kružne tehnike. To su: Toni Nett (Njemačka), Bob Ward (USA) i Klement Kerksen Brock (Čehoslovačka). Rotaciona tehnika danas se sve

češće može susresti na velikim takmičenjima, iako još uvijek nije u potpunosti dominantna. Trenutni svjetski rekord je ostvaren upravo rotacionom tehnikom.

Kada je u pitanju biomehanika bacanja kugle, treba istaći da kompletna struktura kretanja bacača u leđnoj i rotacionoj tehnici bacanja kugle ima karakteristike monostrukturnog acikličnog gibanja. Prema Čoh i Jošt (2005), biomehaničkim analizama je utvrđeno da su osnovni faktori uspjeha u bacanju kugle rotacionom tehnikom sljedeći:

- jedan od najvažnijih parametara rotacione tehnike je brzina izbačaja koja predstavlja produkt vektora horizontalne i vertikalne brzine,
- krajnji rezultat je posledica optimalne kombinacije brzine izbačaja, ugla izbačaja i visine izbačaja,
- brzina kretanja kugle varira tokom tehnike i najmanja je za vrijeme faze leta. To je razlog zbog čega ova faza treba biti što kraća,
- dužina puta u fazi finalnog ubrzanja zavisi od najniže tačke u kojoj se kugla našla (1,35m), maksimalne amortizacije u desnom koljenu i visine tačke izbačaja.
- Stabilnost stopala desne noge u sredini bacačevog kretanja (nakon faze leta) je najvažniji faktor uspješne transformacije brzine rotacionog kretanja u linearnu brzinu izbačaja.
- Brzina izbačaja kugle je primarno povezana sa ugaonom brzinom u laktu i ramenu desne ruke i rotaciona tehnika je ekstremno kompleksno kretanje, za koje je potreban veoma visok nivo motorne kontrole, motoričkih sposobnosti i optimalne konstitucije bacača.

2. TEORIJSKI OKVIR RADA

2.1 Definicija osnovnih pojmova

Motoričkim sposobnostima nazivamo one sposobnosti čovjeka koje učestvuju u rešavanju motornih zadataka i uslovljavaju uspješno kretanje bez obzira da li su stečene treningom ili ne.

Već od samog početka istraživanja motoričkog segmenta antropološkog statusa čovjeka bilo je jasno da se motorička sposobnost ne može aproksimirati jednom jedinom dimenzijom, već da se radi o multidimenzionalnom pristupu. Na današnjem nivou naučnih saznanja zapaža se da se motoričke sposobnosti pojavljuju na određeni način u veoma različitim zadacima. Kroz naučna istraživanja u motoričkom prostoru vremenom se došlo do relevantnih informacija koje potvrđuju da postoji više motoričkih sposobnosti (faktora), što je dovelo do pitanja koliko motoričkih sposobnosti kod čovjeka objektivno postoje, kakve su njihove međusobne relacije, kakve su relacije sa ostalim segmentima antropološkog statusa i kakav je po važnosti njihov uticaj na pojedine sportske aktivnosti. Prilikom analize motoričkih sposobnosti u sportskim aktivnostima, s obzirom da kompleksnih istraživanja po sportovima još nema u dovoljnom broju, najčešće se predlaže model Zaciorskog (1975), sastavljen od 7 motoričkih sposobnosti: snage, brzine, izdržljivosti, koordinacije, fleksibilnosti, ravnoteže i preciznosti. Cjelokupan motorički prostor čovjeka može se grubo podijeliti i prema intezitetu i kvalitetu mogućnosti manifestovanja na bazični i specifični.

U ovom radu su testirane sljedeće motoričke sposobnosti: koordinacija, eksplozivna snaga, repetitivna snaga, brzina, fleksibilnost i preciznost. To su, zapravo, motoričke sposobnosti koje u najvećoj mjeri utiču na rezultatsku uspješnost kako u sportskim igrama tako i u atletskej disciplini bacanje kugle.

Koordinacija predstavlja veoma složeno područje i zbog toga je još uvijek nedovoljno proučeno. Pod koordinacijom najčešće se podrazumijeva brzo izvođenje kompleksnih motornih zadataka. Pretpostavlja se da je osnova koordinacije visoki stepen plastičnosti nervnog sistema koju karakterišu: velika mogućnost adaptacije, rekonstrukcije i usavršavanja kretanja (Malacko, 1982).

Koordinacione sposobnosti ili koordinacija je zajedničko ime za sposobnosti determinisane centralnim nervnim sistemom koje omogućavaju sportisti da organizuje i izvede mišićnu aktivnost kako bi sproveo zamišljeno kretanje (Weineck, 2000).

Snaga je sposobnost čovjeka da savlada spoljašnji otpor ili da mu se suprotstavi pomoću mišićnih naprezanja (Zaciorskij, 1975).

Snaga je najvažnija fizikalna veličina dinamike. Ona je koncept korišćen za opisivanje fizičke interakcije predmeta s njegovim okruženjem (Enoka, 2002).

Posledica bilo kakve vrste mišićne kontrakcije je neka sila, odnosno mišićna sila. U zavisnosti od složenosti situacije, smjera dejstva, variranja kontrakcije u odnosu na intenzitet, dužinu trajanja, učestalost ponavljanja i dejstva na nekom putu, u osnovi zavisi i kakva će se sila datom kontrakcijom, odnosno kroz dati pokušajni pokret ili više pokreta realizovati. Do sada je definisano 5 (pet) različitih karakterističnih zavisnosti ispoljavanja fizičke snage (Milošević i Gavrilović, 1985), i to:

- maksimalna snaga,
- eksplozivna snaga,
- brzinska snaga,
- repetitivna snaga,
- izdržljivost u snazi.

Eksplozivna snaga se najčešće definiše kao sposobnost da se uloži maksimalna energija u jednom pokretu za što kraće vrijeme. Ovaj faktor se ispoljava u svim pokretima u kojima cijelo tijelo, njegovi djelovi ili opterećenje (sprava) produžavaju svoje kretanje uslijed dobijenog impulsa, odnosno početnog ubrzanja (Petković, 2003).

Eksplozivna snaga se definiše kao mogućnost nervno - mišićnog sistema da se pri velikim brzinama kontrakcije suprotstavlja relativno velikom spoljnom opterećenju (Dick, 1997).

Repetitivna snaga definiše se kao sposobnost izvođenja pojedinačnih i ponavljanja nekih jednostavnih pokreta (obično stereotipnih) povezanih sa podizanjem ili pomicanjem težine tereta ili tijela. Pretpostavlja se da ovaj faktor ima veze sa lokalnom ili regionalnom izdržljivošću (Malacko, 1982).

Repetitivna snaga je sposobnost ponavljanja ekscitacije određenog broja motornih jedinica kroz duže vrijeme (Harasin, 2003).

Brzina je motorička sposobnost izvođenja velike frekvencije pokreta u određenom vremenu ili sposobnost da jedan pokret izvedemo što brže možemo, najbrže. To znači da pokret treba izvesti za najkraće vrijeme i da ne dolazi do zamora (Idrizović i Idrizović, 2001).

Brzina je sposobnost da se na temelju kognitivnih procesa, maksimalne volje i funkcionalnosti nervno-mišićnog sistema postigne najveća moguća brzina reakcije ili pokreta u zato određenim uslovima (Grosser, 1991).

Fleksibilnost je sposobnost čovjeka da izvede pokret sa što većom amplitudom (Zaciorski, 1967).

Fleksibilnost je pokretljivost, sloboda pokreta ili mogući raspon pokreta u pojedinom zglobu, skupu zglobova ili cijelom tijelu (Pećina, 1992).

Preciznost se manifestuje u tome da se pogodi u cilj, baci ili vodi neki predmet do cilja. To je jedna od veoma osjetljivih osobina. Dovoljno je da se raspoloženje čovjeka promijeni ili bilo koji spoljašnji faktor (remeteći faktor), pa da se rezultati bitno promijene (Malacko, 1982).

Preciznost je sposobnost da se aktivnostima gađanja (bacanja predmeta) ili ciljanja (vođenja predmeta) pogodi određeni statičan ili pokretan cilj koji se nalazi na određenoj udaljenosti. Preciznost zavisi od centra za percepciju i njegove povezanosti sa retikularnim sistemom i predstavlja osjetljivu motoričku dimenziju, jer rezultati i te kako variraju od emocionalnog stanja u kome se osoba nalazi (Kurelić, Momirović, Stojanović, Šturm, Radojević i Viskić, 1975).

Bazično-motoričke sposobnosti podrazumijevaju osnovne fizičke sposobnosti čovjeka, dok pod pojmom specifične motoričke sposobnosti smatramo one sposobnosti koje su stečene kao rezultat specifičnih treninga u pojedinim sportovima (Nićin, 2000).

Situaciono motoričke sposobnosti su sposobnosti koje su karakteristične za određene situacije a najčešće u nekoj sportskoj disciplini ili grani, i razvijaju se pod uticajem specifičnog treninga te sportske discipline (Kukolj, 1996).

Motorički test je standardizovana kretna struktura koja služi za vrjednovanje rezultata motoričkih pojava (Stefanović, 1987).

2.2 Pregled dosadašnjih istraživanja

Pregledom dostupne literature nađen je određen broj istraživanja koja se bave proučavanjem povezanosti i uticajem bazično-motoričkih sposobnosti na specifične kretne strukture: fudbala, košarke, rukometa, odbojke i bacanja kugle. Za potrebe ovoga istraživanja biće predstavljena istraživanja koja, na određeni način, mogu doprinijeti razjašnjenju problema ovoga istraživanja.

2.2.1 Istraživanja motoričkog prostora

Istraživanja Fleishmana (1964), uprkos brojnim nedostacima, i danas se u najširem krugu kineziologa smatraju fundamentalnim. Prema ovom autoru, u motoričkom prostoru egzistiraju sljedeće dimenzije: eksplozivna snaga, fleksibilnost istezanja (maksimalno istezanje jednim pokretom u bilo kojem pravcu), dinamička fleksibilnost (brzi, ponavljajući pokreti istezanja), ravnoteža cijelog tijela uz zatvorene oči, ravnoteža s otvorenim očima i brzina pokreta ekstremiteta.

Momirović i saradnici (1970) su na uzorku ispitanika od 194 učenika, uzrasta 15-18 godina, sa 14 motoričkih testova faktorskom analizom izolovali sljedeće latentne dimenzije: četvorodimenzionalni model eksplozivne snage, kardiovaskularne sposobnosti, repetativnu snagu i koordinaciju.

Malacko i Ropret (1973) su metodom faktorske analize, na uzorku od 312 učenika 10-12 godina, izolovali tri latentne motoričke dimenzije definisane kao: brzinska snaga, brzina reakcije i brzina pojedinačnih pokreta bez većeg opterećenja.

Kurelić i saradnici (1975) su na uzorku od 3413 ispitanika muškog pola, uzrasta 11-17 godina, faktorskom analizom i primjenom 37 motoričkih testova izolovali četiri

faktora definisana kao: koordinacija tijela, fleksibilnost, ravnoteža i brzina, eksplozivna, repetitivna i statička snaga kao četvrti faktor.

U istraživanju Strahonje i Jankovića (1975) utvrđene su metrijske karakteristike svih šest primijenjenih testova preciznosti ciljanjem iz čije su korelacione matrice izolovana dva (loše) definisana faktora koja su se razlikovala s obzirom na to da li je zadatak bio ciljanje pokretne ili nepokretne mete. Mada je nesumljivo da dimenzija preciznosti stvarno postoji i sudjeluje u mnogim kineziološkim i profesionalnim aktivnostima, pitanja njene postojanosti u istraživanjima motoričkog prostora, a posebno mogućnosti razlikovanja različitih vidova preciznosti, vrlo je problematična. Iako najveći dio istraživanja strukture motoričkih sposobnosti nije dao rezultate na temelju kojih bi se sa dovoljnim stepenom vjerodostojnosti mogao izgraditi konzistentan hijerarijski model te strukture, ipak su neka od tih istraživanja pokazala da je takav model (inače tipičan za mnoga područja antropologijskih karakteristika) moguć i u području motoričkih funkcionalnih struktura, iz dva vrlo jednostavna razloga: najprije zbog toga što ta istraživanja nisu bila usmjerena na formiranje takvog tipa modela, a potom i zato što je neznatan dio tih istraživanja obuhvatao područje motoričkih sposobnosti u opsegu koji bi formiranje tog modela uopšte učinio mogućim.

Ilić (1991) je primjenom 24 motorička testa, na uzorku od 178 učenika, uzrasta 14 godina istraživao strukturu motoričkog prostora i izolovao sedam latentnih motoričkih dimenzija koje je definisao kao: ponavljajuća snaga i koordinirano-eksplozivni pokreti, eksplozivnosti promjena pravca kretanja, frekvencija pokreta ekstremiteta, ravnoteža, koordinacija, fleksibilnost i preciznost.

Bala i Franceško (1997) su uzorak od 21 motoričkog i 3 testa za procjenu funkcionisanja perceptivnog, paralelnog i serijalnog procesora analizirali na uzorku od 217 studenata Fakulteta fizičke kulture u Novom Sadu. Rezultati faktorske analize, uz direktnu oblimin rotaciju, pokazali su postojanje četiri motoričke dimenzije: koordinacija u ritmu, ravnoteža, gipkost i generalna snaga, koje su u osnovi imale generalni motorički faktor. Rezultati regresione analize svake pojedine motoričke dimenzije ukazali su na značajne relacije između paralelnog procesora i koordinacije u ritmu i generalne snage. Generalni motorički faktor je bio definisan 9,4% kognitivnim funkcionisanjem, naročito paralelnim i serijalnim procesorima.

Doder (1998) je u magistarskom radu, faktorskom analizom, na uzorku od 177 učenika uzrasta 10-14 godina, i primjenom 12 motoričkih testova izolovao četiri bazična motorička faktora: koordinacija, repetitivno-statička snaga, eksplozivna snaga i fleksibilnost.

Vuksanović (1999) u doktorskoj disertaciji, je na uzorku učenika od prvog do četvrtog razreda srednje škole pronašao statistički značajne veze nekih motoričkih i antropometrijskih varijabli sa uspješnošću u disciplinama brzinskog i eksplozivnog karaktera.

Pavlović i Raković (2008) su na uzorku od 95 studenata FFK Istočno Sarajevo, prve godine oba pola pokušali da utvrde efekte praktične nastave na motoričke sposobnosti studenata. Oni su utvrdili da efekti tromjesečne praktične nastave antropomotorike na transformacije pojedinih motoričkih sposobnosti studenata Fakulteta fizičke kulture Istočnog Sarajeva. Na navedenom uzorku analizirane transformacije šest varijabli motoričkog prostora: skleкови, zgibovi, dizanje trupa, skok udalj s mjesta, penjanje uz konopac i duboki pretklon na klupici. Dobijeni rezultati su potvrdili da je relativno u kratkom vremenskom periodu od jednog semestra došlo do statistički značajnih promjena inicijalnog i finalnog stanja na multivarijantnom i univarijantnom nivou. Najslabiji efekti su evidentirani kod varijable fleksibilnosti duboki pretklon. Takav rezultat ove varijable može se obrazložiti činjenicom da studenti u svojim vannastavnim aktivnostima, sportskim klubovima itd. u kojima su angažovani, veoma malo poklanjaju pažnju na razvoj ove motoričke sposobnosti, koja je od izuzetnog značaja za realizaciju različitih motoričkih struktura.

Mekić, Hadžić, Mirvić i Bukvić (2008) su pokušali utvrditi stepen povezanosti i uticaja bazičnih motoričkih sposobnosti i konativnih obilježja na rezultatsku uspješnost u tretiranim sportskim igrama. U tu svrhu je na uzorku od 120 učenika Učiteljske škole, izvršeno mjerenje pomoću 8 motoričkih i 4 konativna testa. Isto tako, prikupljeni su podaci o uspješnosti ispitanica u tri sportske igre: košarka, odbojka i rukomet. Svaka sportska igra ima po tri testa namijenjena za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti. U cilju utvrđivanja relacije između posmatranih skupova varijabli primijenjena je regresiona analiza. Na osnovu dobijenih rezultata moguće je izvesti generalni zaključak o relativno visokom i značajnom uticaju bazičnih motoričkih sposobnosti i konativnih

obilježja na rezultatsku uspješnost u sportskim igrama. Dominantnu prediktivnu vrijednost imali su konativne karakteristike, te jedan test za procjenu eksplozivne snage donjih ekstremiteta.

2.2.2 Istraživanja u fudbalu

Jerković, Barišić i Skoko (1992) analizirali su rezultate dijagnostikovanja motoričkih sposobnosti 13 profesionalnih fudbalera u Hrvatskoj. Dijagnostika stanja kondicione pripremljenosti u svojoj strukturi sadržavala je informacije o nivou većeg broja motoričkih sposobnosti za koje je utvrđeno da u znatnoj mjeri utiču na uspješnost u igri. Za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti primijenjeno je 8 testova, za procjenu specifičnih motoričkih sposobnosti fudbalera primijenjeno je 6 testova. Izvršena je standardizacija rezultata u bazičnim i specifičnim testovima kondicione pripremljenosti, odnosno potpuni raspon distribucija pokriva 6 standardnih devijacija, što u suštini predstavlja Gausovu krivulju rezultata oko aritmetičke sredine. Za svakog igrača učinjen je svojevrsan profil treniranosti obzirom na pojedinačne i ukupno ostvarene rezultate testiranja u odnosu na srednje vrijednosti grupe i u odnosu na modelne rezultate vrhunskih fudbalera. Na temelju takvog profila treniranosti bilo je vidljivo da se profili pojedinih igrača znatno razlikuju, što znači da su utvrđene značajne razlike u nivou njihovih motoričkih sposobnosti. U poređenju sa modelnim vrijednostima, odnosno sa rezultatima vrhunskih evropskih i svjetskih igrača, takođe je vidljivo negativno odstupanje od svih testiranih igrača, a tek za polovinu njih se može reći da su bili iznad prosječnih vrijednosti u prostoru bazične i specifične motorike. Najveća negativna odstupanja uočena su u području brzinske izdržljivosti, repetitivne snage trupa i brzinske koordinacije. Dakle, može se zaključiti da planiranje i programiranje treninga sa stanovišta ciljeva i postupaka treba usmjeriti u pravcu takvog individualnog razvoja fudbalera da se minimiziraju razlike između njihovih individualnih karakteristika i parametara koji opisuju model vrhunskog igrača.

Rašović i Raičković (2005) su vršili relacije između motoričkih sposobnosti i rezultata situaciono-motoričkih sposobnosti fudbalera učenika osnovnih škola. Istraživanje je realizovano na uzorku od 86 mladih fudbalera, muškog pola, starih 12 i 13 godina, registrovanih u fudbalskim klubovima Crne Gore koji aktivno učestvuju na fudbalskim takmičenjima. Analizom uticaja pojedinačnih motoričkih testova na osnovu vektora standardizovanih parcijalnih regresionih koeficijenata (BETA) i njene značajnosti Q (BETA), može se zaključiti da skok udalj iz mjesta MSDM, troskok iz mjesta MTRS, trčanje na 20 metara leteći start M20L i duboki pretklon na klupici MDTK imaju statistički značajan pozitivni uticaj na rezultatsku efikasnost u dometu lopte udarene nogom.

Smajić (2005) je u cilju utvrđivanja relacija morfoloških karakteristika, bazičnih motoričkih sposobnosti i specifične preciznosti kod fudbalera uzrasta od 10 – 12 godina sproveo istraživanje na uzorku od 256 fudbalera navedenog uzrasta. Na ovom uzorku primijenjeno je 56 varijabli (12 iz morfološkog prostora, 20 za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti i 24 varijable za procjenu specifične preciznosti). Autor je došao do zaključka da generalni model morfoloških karakteristika, bazičnih motoričkih sposobnosti i specifične preciznosti fudbalera uzrasta 10 – 12 godina izgleda ovako: tjelesna visina, dijametar koljena, dužina stopala, dužina noge, tjelesna masa (sa negativnim predznakom), obim potkoljenice, dijametar skočnog zgloba, obim natkoljnice, brzina, izdržljivost, brzinsko-snažna-izdržljivost, agilnost, repetitivna snaga, ravnoteža, gipkost, pogađanje horizontalnog cilja nogom na manjoj udaljenosti iz mjesta i vođenja, pogađanje vertikalnog cilja nogom iz mjesta i vođenja, pogađanje cilja nogom na većoj udaljenosti, pogađanje horizontalnog cilja glavom u novonastaloj situaciji, pogađanje cilja nogom u novonastaloj situaciji, pogađanje horizontalnog cilja glavom.

Bajramović (2006) je na uzorku od 66 mladih fudbalera vršio relacije i povezanost između bazično-motoričkih, situaciono-motoričkih sposobnosti i konativnih dimenzija ličnosti. Kanoničkom korelacionom analizom izolovana je jedna kanonička funkcija čiji koeficijent nema previsoku vrijednost (0.70) ali se može smatrati statistički značajnim sa odgovarajućim stepenima slobode. Uz pomoć regresionih analiza dobila se statistička značajnost uticaja nekih bazično-motoričkih sposobnosti i konativnih

dimenzija ličnosti na uspješnost izvođenja situaciono-motoričkih sposobnosti kod fudbalera juniorskih selekcija Kantona Sarajevo (uzrast od 16-18 godina).

Mekić i Hadžić (2005) su u svom istraživanju pokušali da utvrde uticaj bazičnih motoričkih sposobnosti na rezultate u situacionim fudbalskim testovima za procjenu snage udarca po lopti nogom i glavom u fudbalskoj igri. Ispitivanje je sprovedeno na uzorku 168 učenika muškog pola, starih 13 godina, osnovnih škola u Sarajevu na kojima su primijenjene 24 varijable iz prostora bazičnih motoričkih sposobnosti i 3 varijable iz prostora situaciono – motoričkih sposobnosti (snaga udarca po lopti). Rezultati mjereni navedenim instrumentima podvrgnuti su analizi primjenom metode regresije, kod koga je svaki situaciono-motorički test poslužio kao kriterijumska varijabla, a bazične motoričke sposobnosti kao prediktorske varijable. Dobijeni rezultati sugerišu zaključak da bi u metodici obučavanja tehnike udarca po lopti glavom u skoku bilo korisno sprovesti preliminarni trening usmjeren na razvoj eksplozivne snage, posebno tipa skočnosti, a nakon toga preći methodske postupke usvajanja i usavršavanja tehničkih elemenata udarca lopte glavom u skoku.

Pešić (2008) je u svojoj disertaciji, na uzorku od 100 ispitanika utvrdio uticaj bazičnih i specifično-motoričkih sposobnosti na brzinu plivanja tehnikama delfin, prsno, leđno i kraul, kod plivača uzrasta 12 do 16 godina. Motorički status ispitanika bio je analiziran testovima koje preporučuju Kurelić i sar. (1975) i Metikoš i sar. (1989). Kao i što se očekivalo, utvrđeno je da bazične motoričke sposobnosti u velikoj mjeri utiču na rezultatsku uspješnost sve četiri plivačke tehnike.

Talović i Jelašković (2008) su na uzorku od 168 učenika muškog pola, starih 13 godina pokušali utvrditi uticaj antropometrijskih obilježja na preciznost pogađanja i brzinu vođenja lopte u fudbalskoj igri. Na osnovu dobijenih rezultata izvedeni su sljedeći zaključci: regresiona analiza je potvrdila hipotezu o značajnom uticaju morfoloških obilježja, osim testa elevaciona preciznost glavom – horizontalni cilj, na rezultate u analiziranim situacionim fudbalskim testovima. Rezultati u situacionim testovima u pravilu su najviše zasićeni informacijama o adipoznosti tijela i donekle pokazateljima cirkularne dimenzionalnosti tijela. Biakromijalni raspon pozitivno utiče na rezultate u skoro svim situacionim testovima. Težina tijela i obim potkoljenice, uglavnom, pozitivno utiču na rezultate većine situacionih fudbalskih testova. Pokazatelji količine potkožnog

masnog tkiva značajno limitiraju rezultatska dostignuća u analiziranim situaciono-motoričkim testovima.

Smajić i Molnar (2008) na osnovu istraživanja na uzorku od 256 fudbalera uzrasta 10 – 12 godina i primijenjene baterije 12 antropometrijskih mjera za procjenu morfoloških karakteristika, 20 testova za procjenu bazično motoričkih sposobnosti i kriterijumske varijable preciznost pogađanja cilja nogom na manjoj udaljenosti a na osnovu regresione analize radi utvrđivanja uticaja morfoloških karakteristika i bazično motoričkih sposobnosti na kriterijumsku varijablu preciznost pogađanja cilja nogom na manjoj udaljenosti, su zaključili da od 32 prediktorske varijable statistički značajan parcijalni uticaj ima 6 varijabli. Po hijerarhiji to su: brzina trčanja na 60m iz visokog starta (BBTRČ60M), Kuperov test (BIKUPTEST), zanoženje ležeći na trbuhu (BGZANTRB), slalom nogom sa dvije lopte (BKSLNO2L), trčanje 20m iz visokog starta (BSTRČ20M) i obim potkoljenice (AVOBPOTK). Od statistički značajnih uticaja prediktorskih varijabli na kriterijumsku varijablu pet je iz bazično motoričkog prostora i jedna iz morfološkog. Analizom ovakvih odnosa autori su zaključili da su brzina, izdržljivost, koordinacija i snaga mišića potkoljenice dominantno odgovorni za uspješnost u specifičnoj preciznosti pogađanja cilja nogom na manjoj udaljenosti.

Bajrić (2008) je u doktorskoj disertaciji sproveo istraživanje koncipirano kao longitudinalna studija u kojem je testiran posebno definisani program fudbala u trajanju od 6 mjeseci sa 72 trenažne jedinice, sa ciljem utvrđivanja kvantitativnih i kvalitativnih promjena koje nastaju pod uticajem posebno definisanog programa fudbala. Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 137 ispitanika – fudbalera sa područja Srednjobosanskog kantona, uzrasta 14-16 godina. Na ovom uzorku ispitanika izmjerene su sljedeće varijable: u prostoru morfoloških karakteristika primijenjeno je 9 varijabli, u prostoru motoričkih sposobnosti primijenjeno je 15 testova koji hipotetski pokrivaju područje eksplozivne snage, brzine, repetitivne snage, koordinacije i fleksibilnosti, u prostoru situaciono-motoričkih sposobnosti primijenjeno je 12 testova koji hipotetski pokrivaju područje: preciznosti, baratanja loptom, brzine krivolinijskog trčanja, brzine vođenja lopte i snage udarca po lopti, u prostoru uspješnosti u fudbalskoj igri primijenjeno je 8 varijabli, uspješnost u fudbalskoj igri izvršena je procjenom od strane nezavisnih sudija po usvojenom i opisanom kriterijumu. Osnovni cilj istraživanja je bio da se utvrde

kvantitativne i kvalitativne promjene morfološkog, motoričkog i situaciono-motoričkog statusa ispitanika kao i uspješnost u fudbalskoj igri pod uticajem posebno definisanog programa fudbala, kao i da se utvrde relacije i veličine uticaja manifestnih i latentnih morfoloških karakteristika, motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti na uspješnost u fudbalskoj igri. Metodom kongruencije (slaganja faktorskih skorova inicijalnog i finalnog mjerenja) utvrđeno je da je došlo do strukturalnih promjena nastalih kao proizvod primijenjenog programa trenažnog procesa u trajanju od 6 mjeseci. Rezultati faktorske analize dali su osnovu da se zaključi sljedeće: da je u osnovnoj strukturi motoričkih sposobnosti poslije sprovedenog trenažnog programa fudbala došlo do statističkih i značajnih kvalitativnih promjena i da je dobijena bolja i kompaktnija struktura izolovanih faktora u finalnom mjerenju, da je u osnovnoj strukturi morfoloških karakteristika i situaciono-motoričkih sposobnosti poslije sprovedenog trenažnog programa došlo do djelimičnih kvalitativnih promjena.

2.2.3 Istraživanja u košarci

Leilich (1952) je dobio šest faktora: kinestatička osjetljivost, opšta motorička spretnost, brzina, preciznost ubacivanja, fleksibilnost i brzina i preciznost dodavanja.

Moris (1966) je izolovao sedam faktora: sposobnost vidne kontrole nad loptom, snagu ruku, skok šut i preciznost kontrole nad loptom, brzina reagovanja, sposobnost vođenja lopte, ravnoteža i agilnost.

Nožinović (1989) je izvršio istraživanja o uticaju antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti na rezultate uspješnosti u situacionim testovima košarke, na uzorku od 173 studenta - košarkaša prve i druge godine Univerziteta u Tuzli, starosti od 18 do 21 godinu, a na temelju košarkaškog znanja i učestvovanja u službenim košarkaškim utakmicama opštinskog i regionalnog ranga. Rezultati dobijeni ovim istraživanjem govore o tome da će ovakav rad imati najveću vrijednost prilikom planiranja trenažnog procesa košarkaša i za unapređenje nastave fizičkog i zdravstvenog vaspitanja.

Kosić (2002) je na uzorku ispitanika članova košarkaške selekcije , uzrasta 13-14 godina istraživao efekte posebnog programa prilagođenog uzrastu ispitanika. Primijenjena su dva segmenta testova: prvi koji procjenjuje motoričku sposobnost brzine pokreta, a drugi koji procjenjuje situaciono - motoričku sposobnost preciznosti ubacivanja lopte u koš. Na osnovu dobijenih rezultata autor je zaključio da su značajne razlike nastale pod uticajem eksperimentalnog tretmana u brzini trčanja. Efekti primijenjenog programa su dali značajne rezultate u varijablama koje definišu specifičnu košarkašku preciznost ubacivanja lopte u koš.

Bradić (2003) je u svom magistarskom radu, sa ciljem da utvrdi relacije između hipotetskih dimenzija ličnosti na uzorku od 122 selekcionisana košarkaša, primijenio 4 skale za mjerenje konativnih dimenzija ličnosti, sa jedne strane i bateriju od 12 testova za mjerenje specifično – motoričkog prostora košarkaša, sa druge strane. Rezultatima faktorske analize autor je potvrdio postojanje specifičnih faktora (12 izolovanih faktora) koji na najbolji način definišu istraživani konativni prostor kod košarkaša uzrasta od 14 do 16 godina. Regresionom analizom definisan je veliki potvrđeni uticaj konativnih regulatora ponašanja na set kriterijumskih varijabli koji je bio reprezent specifično – motoričkog prostora.

Pašalić (2003) je u magistarskom radu, u cilju utvrđivanja relacija i veličine uticaja nekih morfoloških karakteristika i bazično-motoričkih sposobnosti na uspješnost izvođenja situaciono-motoričkih testova u košarci, analizirao rezultate koji su dobijeni na uzorku od 122 ispitanika koji se mogu smatrati selekcionisanim uzorkom. Na ovom uzorku su bile izmjerene sljedeće varijable: u morfološkom i bazično-motoričkom prostoru primijenjena je baterija od šest antropometrijskih dimenzija i 6 testova (3 dimenzije za procjenu longitudinalne dimenzionalnosti, 3 za procjenu potkožnog masnog tkiva, tri testa za procjenu eksplozivne snage i tri testa za procjenu fleksibilnosti). U prostoru specifično-motoričkih košarkaških sposobnosti primijenjeno je 12 testova namijenjenih mjerenju 4 segmenta tehničko-košarkaških znanja, odnosno procjeni 4 latentne dimenzije: preciznost dodavanja lopte, vođenje lopte, preciznost šutiranja lopte u koš i kretanja igrača bez lopte. Jedan od ciljeva ovog istraživanja je bio utvrđivanje intenziteta veza između 3 istraživana antropološka prostora kako bi se upotpunilo potvrđivanje osnovne hipoteze i definisale relacije o uticaju izabranih varijabli

morfološkog i bazično-motoričkog prostora na uspješnost izvođenja situaciono-motoričkih testova. Za utvrđivanje tih relacija i maksimalne povezanosti korištena je kanonička korelaciona analiza. Kanoničkom korelacionom analizom izolovana je jedna kanonička funkcija čiji koeficijent nema visoku vrijednost (0.66), ali sa odgovarajućim stepenima slobode i sa testom „Wilks Lambda“ = 0.116 zadovoljava kriterijum statističke značajnosti. Koeficijent determinacije je $R-S = 0.44$, što znači da se zajednički prostor istraživanih skupova varijabli može objasniti sa 45% ukupnog varijabiliteta. Kad se kanonička funkcija projektovala u prostor morfoloških i bazično-motoričkih varijabli dobilo se da najveće projekcije na tu značajnu kanoničku funkciju imaju: morfološki prostor (TV, DR, RS i NABNAD) i bazično-motorički prostor (MEVS, MESDM i MFSPA). Radi boljeg pregleda u generalno ponašanje analiziranih varijabli, pod vidom veličine uticaja prediktorskih varijabli, urađena je regresiona analiza. U skladu sa osnovnim i pojedinačnim ciljevima ovog istraživanja regresionom analizom procijenjen je prediktorski uticaj izabranih varijabli morfološkog i bazično-motoričkog prostora na kriterijum kojeg predstavljaju varijable za procjenu uspješnosti izvođenja situaciono-motoričkih testova, i to 4 izolovane latentne dimenzije specifično-košarkaških sposobnosti. Prvo je urađena kondenzacija primijenjnog seta kriterijumskih varijabli na prvu glavnu komponentu čime se dobilo 4 izolovane latentne dimenzije situaciono-motoričkog prostora: vođenje i manipulacija loptom, preciznost dodavanja lopte, kretanje igrača bez lopte i preciznost šutiranja lopte na koš. Četiri dobijene latentne dimenzije projektovane su u prostor prediktora gdje se definisao uticaj seta prediktorskih varijabli morfološkog i bazično-motoričkog prostora za svaku izolovanu latentnu dimenziju situaciono-motoričkog prostora. Uz pomoć rezultata regresione analize na sva 4 nivoa može se zaključiti da je u velikoj mjeri potvrđena osnovna hipoteza gdje se dobila statistička značajnost uticaja nekih morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti na uspješnost izvođenja situaciono-motoričkih testova kod košarkaša kadetskih selekcija Kantona Sarajevo (uzrast od 14 do 17 godina), a veliki broj značajnih parcijalnih koeficijenata izolovanih varijabli sa statistički značajnim koeficijentima korelacije može se zaključiti da su na suptilniji način utvrđeni prediktorski uticaji varijabli bazično-motoričkog i morfološkog prostora na sve 4 izolovane dimenzije situaciono-motoričkog prostora koje su predstavljale kriterijum i na

taj način su u potpunosti potvrđene statističke značajnosti uticaja morfoloških karakteristika na uspješnost izvođenja situaciono-motoričkih testova, a samim tim se potvrdile pojedinačne hipoteze ovog istraživanja.

Kljajević (2005) je istraživanje sproveo u toku jedne školske godine na uzorku od 320 ispitanika od kojih je 170 bilo muškog a 150 ženskog pola. Ispitanici su bili podijeljeni u tri grupe: prvu i drugu eksperimentalnu grupu (E1 i E2) i kontrolnu grupu (K). Sa prvom eksperimentalnom grupom E1 realizovan je izborni program košarke sa dva časa sedmično, sa drugom eksperimentalnom grupom E2 takođe je realizovan izborni program košarke sa dva časa redovne nastave sedmično plus jedan trening u košarkaškoj sekciji i sa kontrolnom grupom realizovan je "standardni" program nastave. Istraživanje je organizovano po sistemu pedagoškog eksperimenta sa paralelnim grupama a promjene koje su se dešavale pod uticajem primijenjenih programa praćena su u tri prostora: morfološkom, biomotoričkom i psiho-socijalnom. Na osnovu predmeta i ciljeva, kao i na temelju dobijenih rezultata izvedeni su sljedeći zaključci: na osnovu analize rezultata ovog istraživanja, kod morfoloških karakteristika kako ispitanika tako i ispitanica, konstatovano je da se prihvata onaj dio generalne hipoteze gdje se tvrdi da ni jedan od realizovanih programa neće značajno uticati na transformaciju morfološkog statusa. To su potvrdili dobijeni rezultati na kraju istraživanja koji su pokazali da nema statistički značajnih promjena u morfološkim karakteristikama ni kod ispitanika ni kod ispitanica. Generalna hipoteza je takođe prihvaćena kod sve tri grupe ispitanica (E1, E2 i K) kao i kod kontrolne grupe K ispitanika u dijelu gdje se tvrdi da neće doći do značajnih promjena u biomotoričkim sposobnostima, što su i potvrdili dobijeni rezultati koji se odnose na ovaj segment antropološkog statusa kod pomenutih grupa. Generalna hipoteza je odbačena u dijelu koji se odnosi na biomotoričke sposobnosti kada su u pitanju prva i druga eksperimentalna grupa (E1, E2), jer su one u odnosu na kontrolnu grupu K značajno statistički popravile rezultate 9 biomotoričkih varijabli, od toga u prvoj eksperimentalnoj grupi E1 je došlo do poboljšanja u 6, a u drugoj eksperimentalnoj grupi E2 u 3 biomotoričke varijable. U dijelu istraživanja koji se bavio nivoima teoretskih znanja grupe ispitanika nijesu dijeljene prema polu. Generalna hipoteza se prihvata u tom dijelu koji se odnosi na ovaj segment istraživanja kada su u pitanju ispitanici kontrolne grupe K jer kod njih nisu uočene statistički značajne promjene nivoa znanja između inicijalnog i

finalnog testiranja. Generalna hipoteza se u ovom dijelu odbacuje u odnosu na ispitanike prve i druge eksperimentalne grupe (E1, E2) jer su ispitanici ovih grupa značajno popravili nivo znanja na finalnom testiranju. Generalna hipoteza se takođe odbacuje u onom dijelu koji se odnosi na stavove ispitanika prema vrijednostima fizičkog vaspitanja jer su ispitanici eksperimentalnih grupa (E1, E2) ispoljili značajno veći procenat pozitivnih stavova i značajno manji procenat negativnih stavova u odnosu na ispitanike kontrolne grupe K.

Nikolić (2006) je na uzorku od 100 mladih košarkaša od 12 do 14 godina izvršio antropometrijska mjerenja i testiranja bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti. U radu prediktorski sistem predstavljale su antropometrijske mjere i bazično-motorički testovi, kriterijumsku varijablu situaciono-motoričke sposobnosti. Sistem prediktorskih varijabli predstavljalo je 13 antropometrijskih mjera i 18 bazično-motoričkih testova, a kriterijumski sistem 15 varijabli situaciono-motoričkih sposobnosti. Nakon dobijanja rezultata regresionom analizom, njene interpretacije, polazeći od redoslijeda postavljenih hipoteza, izvedeni su sljedeći zaključci: sistem morfoloških karakteristika, bazično-motoričkih sposobnosti (kao prediktorski sistem) nije imao statistički značajnu povezanost i uticaj sa sistemom situaciono-motoričkih sposobnosti (kao kriterijumski sistem). Sistem morfoloških karakteristika (kao prediktorski sistem) nije imao statistički značajnu povezanost i uticaj na sistem situaciono-motoričkih sposobnosti (kao kriterijumski sistem). Sistem bazično-motoričkih sposobnosti (kao prediktorski sistem) imao je statistički značajnu povezanost i uticaj na sistem situaciono-motoričkih sposobnosti (kao kriterijumski sistem). Na osnovu dobijenih rezultata istraživanja iznijet je prijedlog antropometrijskih mjera i testova za procjenu bazično-motoričkih sposobnosti koje značajno utiču na situaciono-motoričke sposobnosti i koji bi bili validni za praćenje i prognozu kvalitativnog nivoa polaznika škole košarke.

2.2.4 Istraživanja u rukometu

Kocamanidis (1985) je na uzorku od 125 ispitanika, mladih rukometaša uzrasta 13-16 godina, sproveo istraživanje sa ciljem da ustanovi faktorsku strukturu odabrane baterije testova. Baterija testova sačinjena je od: pet antropometrijskih mjera, osam testova fizičke spremnosti i tri testa za tehničke sposobnosti. U faktorskoj analizi izdvojena su pet faktora kojima je objašnjeno 67,81 % disperzije. Faktor I objašnjava 29,45% disperzije i obuhvata varijable: sprint na 30 m, trčanje naprijed-nazad, skok u vis, skok u dalj s mjesta, uglavnom varijable za mjerenje sposobnosti u kojima dolazi do izražaja eksplozivna sila i brzina. Od ostalih testova samo dribling na 30 m ima visok stepen projekcije na ovaj faktor. Prema tome, selekcija rukometaša treba da bude usmjerena populaciji koja ima razvijena brzinsko-snažna svojstva. Faktor II objašnjava 15,83% disperzije, a najveću projekciju imaju antropometrijski testovi: raspon gornjih ekstremiteta, tjelesna visina, tjelesna težina i raspon šake. U selekciji rukometaša prednost treba da imaju rukometaši za izraženim antropometrijskim karakteristikama kojima se ističe tjelesni razvoj. Faktor III objašnjava 9,51% disperzije, a najveće projekcije imaju testovi: šutiranje na gol, skok u vis odrazom jedne noge, šut na gol sa daljine od 6m i bacanje lopte. Faktor IV objašnjava 7,34% varijanse, a najveću projekciju ima test duboki pretklon na švedskoj klupi. Faktor V objašnjava 6,65% disperzije, a najveću projekciju ima test raspon ruku. U treningu mladih rukometaša neophodno je planirati razvoj koordinacije kako bi u toku igre uspješno ispoljili: opštu fizičku spremnost, specijalna motorička svojstva i rukometnu tehniku. Trening mladih rukometaša treba da bude raznovrstan i njima treba da se podstiče: opšti tjelesni razvoj, funkcionalne sposobnosti i razvoj specifičnih motoričkih svojstava koji čine osnovu rukometne tehnike.

Lakota (1998) je u magistarskom radu proučavao efekte programiranog rada na transformaciju bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti rukometaša. Uzorak za ovo istraživanje obuhvatao je 82 rukometaša starosti od 11 do 14 godina. Rukometaši su članovi RK "Ilidža" Ilidža, RK "Olimpik" Sarajevo, RK "Vogošća" Vogošća i RK "Goražde" Goražde. Uzorak varijabli sačinjavale su varijable za procjenu bazično-motoričkih sposobnosti i varijable za procjenu situaciono-motoričkih

sposobnosti, a primijenjeni su sljedeći testovi: taping rukom, taping nogom, pikado, gađanje horizontalnog cilja lopticom, stajanje na jednoj nozi sa zatvorenim očima, stajanje na obrnutoj klupici, iskret sa palicom, duboki pretklon na klupici, test koordinacije sa palicom, slalom sa tri medicine, osmica sa saginjanjem, skok udalj s mjesta, bacanje medicine ležeći na leđima, vertikalni skok-sardžent, ispravljanje trupa, dizanje trupa za 30 sekundi, vođenje lopte u slalomu, gađanje loptom u cilj, šutiranje loptom na daljinu iz koraka, trčanje u trouglu osnovnim odbrambenim stavom i šutiranje o zid za 20 sekundi. Analizom dobijenih rezultata došlo se do sljedećih zaključaka: korelacije varijabli iz dva mjerenja pokazuju skupove značajnih povezanosti u matrici, ali je ta povezanost osrednja. Dijagonalni elementi pokazuju da je programirani rukometni program koji se realizovao u ovom istraživanju izazvao promjene. Korelacije varijabli prvog i drugog mjerenja su gotovo sve redom statistički značajne. Naročito se izdvajaju varijable SVLS i SLD iz prvog, te SSOZ20 iz drugog mjerenja, dok STTOS drugog mjerenja ima najviše intenzitete povezanosti (0.72 i 0.61). CRAMER analiza u kojoj je urađena detaljna analiza promjena u strukturi odnosa praćenih parametara koja pokazuje da se strukturalne promjene najvećim dijelom mogu prepoznati preko varijabli koje opisuju preciznost i ravnotežu, te agilnost. QDIFF1 model pokazuje da se prethodni zaključci prepoznaju i u ovom modelu te gotovo doslovno potvrđuju pretpostavke o navedenim dimenzijama preko kojih se strukturalne promjene mogu registrovati. Pod modelom Krzanowskoga jasno se vidi da su strukturalne promjene izazvane preko svih varijabli sa tek nešto manje izraženim intenzitetom promjene kod trčanja odbrambenim stavom u trouglu. Prethodno rečeno, dodatno je potvrđeno što se jasno vidi gdje analiza strukturalnih promjena izvršena pod modelom CRAMER uz precizniju identifikaciju prema kojoj su najveće promjene izazvane u varijablama SMGLC (gađanju loptom u cilj), te varijabla SMŠZ20 (šutiranju lopte u zid).

Marković i Pivač (2005) su na uzorku od 105 rukometaša, 18 do 25 godina starosti (druga savezna liga), pokušali da ustanove zakonitosti koje vladaju između motoričke i situaciono-motoričke sposobnosti prije početka takmičarskog perioda. Istraživanje je sprovedeno sa ciljem da se ustanovi faktorska struktura nekih testova za procjenu motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti, kao i da se utvrde relacije manifestnih i latentnih motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti rukometaša.

Najvažniji podaci dobijeni ovim istraživanjem su: uportijebljeni kriterijumi za ekstrakciju značajnih faktora ukazuju da su potrebne dvije latentne dimenzije da zadovoljavajuće objasne kovarijabilitet analiziranih situaciono-motoričkih varijabli, one objašnjavaju više od 55% ukupnog varijabiliteta u manifestnom prostoru. U ovom slučaju prvi faktor je moguće definisati kao uspješnost u baratanju loptom, a drugi faktor kao latentnu dimenziju za veću brzinu takmičara. Primjenom Cattellovog „scree” kriterijuma i na osnovu PB kriterijuma Štaleca i Momirovića, gdje se sugerije prisustvo pet latentnih motoričkih dimenzija (koordinacija, brzina, eksplozivna snaga, repetitivna snaga i fleksibilnost), u istraživanju je izolovano pet faktora latentnih dimenzija čime se objašnjava više od 56% ukupnog varijabiliteta motoričkih testova, što se može prihvatiti kao zadovoljavajući podatak. To su faktori koji su odgovorni za: fleksibilnost ruku, eksplozivnu snagu nogu, koordinaciju u prostoru, eksplozivnu snagu ruku i faktor repetitivne snage. Kao i što je očekivano, kanonička korelaciona analiza je pokazala da postoji jedna značajna i visoka povezanost između skupa varijabli za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti i skupa varijabli za procjenu specifičnih situaciono-motoričkih sposobnosti.

Mavrić i Mekić (2005) su na uzorku od 70 rukometaša uzrasta 14-16 godina sprovedi istraživanje sa ciljem da utvrde relacije antropometrijskih karakteristika i situaciono-motoričkih sposobnosti. Rezultati su obrađeni osnovnom statistikom i kanoničkom korelacionom analizom. Maksimalna povezanost između antropometrijskih karakteristika i situaciono-motoričkih sposobnosti objašnjena je jednim parom kanoničkih funkcija. Korelacija je prilično visoka i iznosi .69 i dobijena funkcija objašnjena je skoro sa 47% zajedničkog varijabiliteta. Dobijeni rezultati potvrđuju postavljenu hipotezu koja glasi: postoji statistički značajna povezanost između antropometrijskih varijabli i situaciono-motoričkih varijabli mladih selekcionisanih rukometaša.

Rogulj, Foretić, Srhoj, Čavala i Papić (2007) su na uzorku od 42 studenta prve godine studija kineziologije u Splitu analizirali uticaj bazično - motoričkih sposobnosti na brzinu lopte kod udarca iz skoka i sa podloge u rukometu. Prediktorski sistem sastojao se od 8 varijabli namijenjenih za procjenu: brzine, agilnosti, frekvencije pokreta, izdržljivosti, te eksplozivne i repetitivne snage, dok je brzina kretanja lopte u svojstvu

kriterijumske varijable mjerena radarskim pištoljem. Rezultati regresione analize ukazali su da motorička efikasnost u znatnoj mjeri determinira brzinu kretanja lopte. Pojedinačno, brzina kretanja lopte kod udarca iz skoka i sa podloge na visini statističke značajnosti je determinisana samo eksplozivnom snagom u vidu izbačaja. To je razumljivo, jer upravo ova sposobnost sa kineziološkog i anatomskog aspekta u najvećoj mjeri uslovljava kinetičku (u smislu kinetičkog lanca i niza pokreta) efikasnost izbačaja lopte u rukometu.

Čupić, Rogulj, Čavala i Srhoj (2008) su sproveli istraživanje na uzorku od 20 rukometaša kadeta Rukometnog kluba „Metković” starosti od 15 do 16 godina. Ispitanici su reprezentovali rukometnu izvrsnost u ovom uzrastu s obzirom na to da su bili juniorski prvaci Hrvatske, a pet igrača i članovi kadetske reprezentacije Hrvatske koja je osvojila srebrnu medalju na evropskom, a bronzanu medalju na svjetskom kadetskom prvenstvu. Bazične motoričke sposobnosti procijenjene su putem 10 testova: skok udalj s mjesta (MFESDM) i skok uvis iz mjesta (MFESVM) za procjenu eksplozivne snage u vidu horizontalnog odraza, bacanje medicinke iz ležanja na leđima (MFEBML) za procjenu eksplozivne snage izbačaja, sprint 20 metara (MFE20V) za procjenu brzinske snage, koraci u stranu (MAGKUS) za procjenu lateralne agilnosti, taping rukom (MBFTAP) i nogom (MBFTAZ) za procjenu frekvencije pokreta, podizanje trupa (MRCTRB) za procjenu repetitivne snage prednje strane trupa, pretklon raskoračno (MFLPRR) za procjenu fleksibilnosti i trčanje tri minuta (FAE3T) za procjenu aerobno-anaerobne izdržljivosti. Situacijsko-motorička efikasnost procijenjena je putem šest testova: vođenje lopte 20 metara (SMVL20) i slalom vođenjem lopte (SMVLR) za procjenu brzine pravolinijskog i kretanja s promjenom pravca, bacanje lopte u dalj (SMBLDA) za procjenu snage izbačaja, odbijanje lopte od zid (SMOLOZ) za procjenu brzine manipulacije loptom, gađanje loptom iz skoka (SMPŠŠ) za procjenu preciznosti šutiranja i skok šut nakon trokoraka (SMSŠTR) za procjenu eksplozivne snage odraza. Autori su došli do zaključka da su najveće razlike utvrđene u varijablama za procjenu brzinske i eksplozivne snage odraza, agilnosti, frekvencije pokreta nogama, repetitivne snage trupa i aerobno-anaerobne izdržljivosti. Tako da rezultati upućuju na zaključak da je ovim sposobnostima, koje najznačajnije determiniraju situacionu uspješnost mladih rukometaša, potrebno u programiranju i sprovođenju trenažnog procesa posvetiti posebnu

pažnju, a ujedno i u procesu odabira igrača, na način da se prednost da igračima koji su dominantni u navedenim sposobnostima.

Karišik i Goranović (2010) su na uzorku od 60 vrhunskih rukometaša članova Premijer lige Bosne i Hercegovine analizirali uticaj motoričkih sposobnosti na uspješnost kretanja u odbrani. Motorički prostor je tretiran sa 7 varijabli za procjenu: eksplozivne snage odraza i izbačaja, agilnosti, brzinske snage, repetitivne snage i gipkosti. Prostor koji pokriva oblast kretanja u odbrani, odnosno brzinu kretanja bez lopte, je analiziran kroz 2 dimenzije - brzina trčanja u slalomu i trianl test. Cilj istraživanja je bio da se utvrdi koliko i kako utiču neke motoričke sposobnosti na izvođenje kretnih zadataka u odbrani. Da bi se dali adekvatni odgovori na postavljene zahtjeve svi podaci su obrađeni na univarijantnom nivou, izračunati su osnovni deskriptivni parametri, a zatim je na multivarijantnom nivou primijenjena regresiona analiza i definisani relevantni parametri. Regresionom analizom situaciono - motoričkog testa, brzina trčanja u slalomu (SBTS), došlo se do podataka, da cijelokupni sistem prediktorskog skupa opštih motoričkih varijabli na multivarijantnom nivou, sa ovom kriterijumskom varijablom, pokazuje statističku značajnost ($Q=.001$), dok situaciono motorički test, trianl test (STRI) sa cijelokupnim sistemom prediktorskog skupa opštih motoričkih varijabli na multivarijantnom nivou, pokazuje statističku značajnost ($Q=.002$). Rezultati parcijalnih regresionih koeficijenata na univarijantnom nivou ukazuju da statistički značajne relacije sa obje kriterijumske varijable imaju prediktorske varijable koraci u stranu (MKUS) i troskok s mjesta (MTRS). Na osnovu dobijenih rezultata može se konstatovati da za uspješno izvođenje situacionih motoričkih kretnih zadataka bez lopte, visok nivo objašnjenja pokazuje motorička sposobnost, agilnost i eksplozivna snaga donjih ekstremiteta.

2.2.5 Istraživanja u odbojci

Gabrijelić (1977) je na uzorku 58 odbojkaša, saveznog ranga, dokazao da u odnosu na ostale sportiste dominiraju kada je u pitanju eksplozivna snaga ruku i nogu, kao i da su za uspjeh najodgovorniji situaciona preciznost i eksplozivna snaga nogu i ruku.

Arunović i Tripković (1983) su uradili istraživanje čiji je cilj bio da se utvrdi kako odbojka, kao izborni sport u programu nastave fizičkog vaspitanja, utiče na određene motoričke sposobnosti učenika. Ovo istraživanje eksperimentalnog karaktera izvršeno je na uzorku od 226 ispitanika učenika VIII razreda. Ispitanici su bili podijeljeni u tri grupe: E1 grupa (91 ispitanik, vježbala je odbojku 2 puta nedeljno, samo na redovnim časovima fizičkog vaspitanja), E2 grupa (38 ispitanika, vježbala je 3 puta nedeljno – 2 x na redovnim časovima fizičkog vaspitanja i 1 x trening u sekciji odbojke) i K3 (97 ispitanika, vježbali su 2 x nedeljno samo na časovima fizičkog vaspitanja). Na osnovu ovog istraživanja može se reći da sportsko - tehnički program odbojke, kao sredstva fizičkog vaspitanja, ima povoljno dejstvo na poboljšanje nivoa izometrijskog mišićnog potencijala mišića opružača kičmenog stuba i zgloba kuka. Mjerenjem nivoa repetitivnog potencijala mišića pregibača kičmenog stuba i zgloba kuka, došlo je do značajnog poboljšanja na finalnom u odnosu na inicijalno mjerenje, u sve tri grupe. Kod praćenja morfoloških varijabli došlo je do značajnog porasta na finalnom u odnosu na inicijalno mjerenje tjelesne visine, mase tijela i obima opružene nadlaktice, ali ti porasti se kreću u normalnim granicama koje su karakteristične za ovaj uzrast, tako da se ne može govoriti o nekom bitnom programu vježbanja na njih.

Kostić, Popović i Đurašković (1988) su na uzorku 18 odbojkašica, starih 14 i 15 godina, selekcionisanih na pionirskom i kadetskom prvenstvu SR Srbije u 1986. godini, utvrdili kanoničke faktore između funkcionalne sposobnosti kardiovaskularnog sistema i efikasnosti u situaciono-motoričkoj preciznosti. Prediktorski skup činilo je 12 varijabli za procjenu funkcionalne sposobnosti kardiovaskularnog sistema, dok je kriterijumski skup činilo pet varijabli situaciono-motoričke preciznosti. Kanoničkom analizom dobijena su dva kanonička faktora koja se mogu smisleno interpretirati. Strukturu prvog korijena određuju mjere apsolutne i relativne potrošnje kiseonika i mjera efikasnosti u situacionoj

preciznosti koja se ispoljava kod prijema servirane lopte. Strukturu drugog faktora određuju mjere frekvencije srca u petoj minuti rada i frekvencija srca u oporavku, kao i efikasnost situaciono-motoričke preciznosti u tehnikama serviranja, a donekle kod smećiranja i odbijanja lopte prstima. Strukture dobijenih kanoničkih faktora određuju mjere aerobne sposobnosti i nejednaka efikasnost u situaciono motoričkoj preciznosti, što ukazuje na specijalnost vježbanja, u okviru sportske pripreme, za svaki tehnički element posebno.

Đurković, Marelić i Rešetar (1991) pokušali su da utvrde kvantitativne promjene u pokazateljima eksplozivne snage tipa skočnosti na uzorku od 18 mladih odbojkaša pod uticajem programiranog trenažnog procesa koji se odvijao u pripremnom vremenu ukupnog trajanja devet nedjelja. Uzorak ispitanika činilo je 18 odbojkaša kadetsko-juniorskog uzrasta, članova druge ekipe AOK Mladost Zagreb koja se uspješno takmičila u drugoj državnoj ligi. Uzorak varijabli činila je baterija od tri testa - klasični sargen test za procjenu eksplozivne snage tipa skoka, dok su druga dva testa specifična za procjenu eksplozivne snage tipa skoka u smeću i bloku. Analizom statističkih parametara između dva provjeravanja utvrđeno je da je došlo do značajnih kvantitativnih promjena u pokazateljima eksplozivne snage tipa skočnosti. O razlozima zbog kojih je došlo do tih promjena nije bilo moguće dati precizan odgovor. Koliki su uticaj imali pojedini treninzi te segmenti (kondicioni, tehnički, taktički) tih treninga i odigrane utakmice može se samo spekulirati. Takođe, logično je da su postignuti rezultati u drugoj tački testiranja bolji jer je i cilj svakog dobro planiranog i programiranog pripremnog perioda podizanje integralnih kapaciteta sportista za takmičarske izazove. Izbor trenažnih sadržaja i opterećenja nije primarno bio usmjeren ka razvoju eksplozivne snage tipa skočnosti, ali je očigledno da je struktura treninga i utakmica koja obiluje eksplozivnim vertikalnim skokovima doprinijela značajnim promjenama u toj, za odbojku jednoj od ključnih motoričkih sposobnosti.

Šabotić (2006) je na uzorku od 240 učenika prvog razreda srednjih škola, starih 15 godina, utvrdio povezanost između prediktorskih varijabli bazično-motoričkih sposobnosti sa jedne strane, i kriterijumskih varijabli situaciono-motoričkih informacija u odbojci, s druge strane. Ustanovio je da analiza korespondentnih kanoničkih funkcija upućuje na pretpostavku da uspješno izvođenje specifičnih motoričkih kretnji u odbojci

najviše zavisi od faktora brzine pokreta, s obzirom da su sve projekcije ovog faktora visoke i u direktnoj korelaciji sa kanoničkom funkcijom. Takođe su i varijable koordinacije i eksplozivne snage visoko projektovane na kanoničku funkciju, tako da je i njihov uticaj na rezultate situaciono-motoričkih testova iz odbojke veoma visok. Kako su sve motoričke sposobnosti u direktnoj proporcionalnosti sa rezultatima testova situaciono-motoričkih sposobnosti ispitanika, može se izvesti zaključak, da će ispitanici sa većom brzinom, boljom koordinacijom, kao i sa većom eksplozivnom snagom, imati bolje rezultate u testovima specifične motorike u odbojci.

Milić (2007) u magistarskom radu je na uzorku 46 ispitanika srednješkolskog uzrasta utvrdio efekte pliometrijskog metoda vježbanja na efikasnost eksplozivne snage nogu. Eksperimentalno je dokazano da šestonedjeljni model treninga primjenom pliometrijskog metoda djeluje na statistički značajno povećanje eksplozivne snage mišića nogu, a time na povećanje skočnosti za blok, smeč, skok udalj s mjesta i troskok s mjesta. Takođe, utvrđeno je da primjena školskog programa fizičkog vaspitanja ne utiče na razvoj eksplozivne snage. Analizom kovarijanse dokazano je da je razlika u dobijenoj skočnosti značajna u korist eksperimentalne grupe. Zbog toga se preporučuje individualna primjena pliometrijskog metoda kao efikasnija za razvoj skočnosti u kadetskom uzrastu.

Mirvić, Huskić i Aruković (2008) su pokušali utvrditi stepen povezanosti između morfoloških karakteristika i rezultata u nekim situaciono-motoričkim testovima odbojkaške igre. U tu svrhu je na uzorku od 51 ispitanika, odbojkaša-početnika, uzrasta 15 do 18 godina, izvršeno mjerenje pomoću 13 morfoloških mjernih instrumenata. Isto tako prikupljeni su podaci o uspješnosti ispitanika u situaciono - motoričkim testovima, registracijom rezultata u 5 situacionih odbojkaških testova. Relacije između morfoloških obilježja i situaciono-motoričkih sposobnosti odbojkaša analizirane su pomoću kanoničkih procedura. Na osnovu rezultata kanoničke korelacione analize tretiranih morfoloških odlika i specifičnih (situacionih) sposobnosti u odbojkaškom sportu nije bilo moguće izvesti generalni zaključak o uticaju antropometrijskih karakteristika na rezultatski ishod u situacionoj motorici odbojkaša-početnika, jer nije dobijen niti jedan značajan par kanoničkih dimenzija.

Bukvić, Huskić i Aruković (2008) su na uzorku od 51 ispitanika, odbojkaša početnika uzrasta 15-18 godina, izvršili mjerenja pomoću pet mjernih instrumenata za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti odbojkaša. Primarni cilj ovog istraživanja je bio da se utvrdi latentna struktura situaciono-motoričkih karakteristika. Na osnovu GK kriterija izolovane su dvije značajne glavne komponente koje su iscrpile 70,40% varijabiliteta totalne varijanse varijabli. Prvi karakteristični korijen objašnjava 39,45% varijanse, a drugi 30,95% varijanse sistema situaciono-motoričkih testova odbojkaške igre. Prvom obimnom faktoru su najbliži vektori varijabli koji su zasićeni informacijama o specifičnim sposobnostima preciznosti dodavanja lopte „čekićem” i prstima, te specifičnim sposobnostima manipulacije loptom. To je proizvod slične strukture motoričkih zadataka, a što je uočeno u matrici korelacije situacionih varijabli, pa je ovaj faktor nazvan faktorom preciznosti dodavanja „čekićem“ i prstima, tj. preciznosti odbojkaša. Nema nikakve sumnje da je drugi oblimin faktor definisan sa testovima agilnosti i koordinacije. Osnovno manifestno obilježje situaciono-motoričkih zadataka koji imaju vodeću projekciju na ovaj faktor je brzo i ritmično izvođenje relativno složenih kretnih struktura u zadanom vremenskom intervalu, pa bi se ovaj faktor mogao nazvati faktorom brzine ekscitatornih procesa u regulaciji specifičnih pokreta i kretanja odbojkaša.

2.2.6 Istraživanja u atletskoj disciplini bacanje kugle

Dosadašnja istraživanja ukazuju na veliku povezanost između motoričkih sposobnosti i rezultata u bacanju kugle. Navodi se važnost apsolutne snage, eksplozivne i brzinske snage za postizanje visokih dostignuća u bacanju kugle.

Zaciorskij (1966) je utvrdio visoku i značajnu povezanost varijabli bacanja kugle na različite načine (.82 do .97) i varijabli dizanja tegova (.73) s rezultatom bacanja kugle klasičnom tehnikom.

Roport (1969) je utvrdio kod vrhunskih bacača kugle da na rezultate najviše utiče: snaga mišića, opružača nogu, ruku i trupa.

Milanović (1980) je na uzorku od 194 studenta Fakulteta za fizičku kulturu u Zagrebu, u uzrastu između 20 i 23 godine, kanoničkom korelacionom analizom između skupa morfoloških i motoričkih testova i šest atletskih disciplina, dobio četiri para značajnih kanoničkih dimenzija, gdje je u prvom paru morfološki status definisan mjerama longitudinalne, transverzalne i volumenske dimenzionalnosti u motorički status, definisan dimenzijama apsolutne (ruke) i relativne (noge) eksplozivne snage, determinišu rezultate u bacanju kugle (znatno manje rezultate bacanja koplja).

Zagorac, Kordić i Katić (1988) su na uzorku od 190 ispitanika ženskog pola, starih 15 do 16 godina, učenica srednje škole u Splitu, primijenili 14 motoričkih testova kao varijabli prediktora i rezultat u bacanju kugle kao kriterijumska varijabla. Cilj ovog istraživanja je bio da se utvrdi doprinos pojedinih motoričkih faktora u predviđanju uspjeha u bacanju kugle učenica srednje škole. Rezultati regresione analize u manifestnom prostoru utvrdili su da je primijenjenim motoričkim varijablama moguće predvidjeti uspjeh u bacanju kugle i to varijablama za procjenu apsolutne snage ruku i ramenog pojasa eksplozivnog tipa, te varijablom motoričke informisanosti (koordinacija ruku). Kao razlozi zbog kojih se ostale motoričke sposobnosti (snaga nogu, snaga trupa, frekvencija pokreta) nisu pokazale kao značajni prediktori uspjeha u bacanju kugle, navode se pogrešna ili nedovoljno usvojena tehnika bacanja kugle. Rezultati ukazuju na to da je apsolutna snaga gornjih ekstremiteta dominantna sposobnost za bacanje kugle ne samo za selekcionisane uzorke već i za neselekcionisane, te i za učenice srednje škole, pa predstavlja stabilni pokazatelj za vršenje selekcije i orijentacije za ovu atletsku disciplinu.

Idrizović (1991) je na uzorku od 150 dječaka uzrasta 10 godina i 150 studenata Filozofskog fakulteta iz Nikšića, muškog pola, uzrasta 19-20 godina utvrdio statistički značajnu povezanost prediktorskog sistema (uzimanje i bacanje lopte, amortizacija lopte, ubacivanje lopti u kutije, taping rukom, taping nogom, izdržaj u skleku, izdržaj tereta u polučučnju, skok udalj s mjesta, bacanje medicine iz ležanja, sklekovi na tlu, podizanje trupa sa tla, stajanje na klupici za ravnotežu uzduž sa dvije noge otvorenih očiju, stajanje na klupici za ravnotežu uzduž sa dvije noge zatvorenih očiju, duboki pretklon na klupici, gađanje horizontalnog cilja rukom) sa kriterijumskom varijablom bacanje kugle.

Maleš (2002) je na uzorku 45 bacača kugle, juniora, utvrdio da eksplozivna, repetitivna i statička snaga imaju izrazito visok stepen korelacije sa rezultatskom uspješnošću bacanja kugle.

2.2.7 Istraživanja koja upoređuju različite sportske discipline

Gabrijelić (1977) je sproveo istraživanje na 222 vrhunskih sportista saveznog ranga, koji su bili članovi košarkaških (54), fudbalskih (52), rukometnih (58) i odbojkaških (58) klubova. Za ispitivanje manifestnih i latentnih dimenzija u konativnom, kognitivnom i motoričkom prostoru, autor se koristio sa 4 testa za procjenu konativnih i kognitivnih dimenzija i sa 7 testova za procjenu motorike. Dobijeni rezultati upoređeni su sa rezultatima studenata fizičke kulture u Zagrebu. Autor, na osnovu dobijenih rezultata, zaključuje da su kod vrhunskih sportista u sportskim igrama veoma razvijene motoričke i kognitivne dimenzije, da je njihova agresivnost nešto više izražena i da se sportisti iz različitih sportskih igara međusobno razlikuju u motoričkom i kognitivnom prostoru.

Autor je ispitivao povezanost manifestnih i latentnih, opštih i specifičnih motoričkih, kognitivnih i konativnih dimenzija sa uspjehom u svakoj sportskoj igri posebno, pa je uradio komparativnu analizu sportskih igara. Što se tiče košarkaša, oni su se u ovakvom okruženju pokazali najinteligentnijim. Bili su prosječnih motoričkih sposobnosti, ali sa nešto višim nivoom eksplozivne snage.

Prednost vrhunskih odbojkaša, u odnosu na ostale sportske igre, ogledala se u sljedećem: (1) odbojkaši su superiorni u eksplozivnoj snazi nogu i ruku. Sve manifestne dimenzije generalnog neurotizma kod odbojkaša su najmanje izražene u odnosu na ostale tri sportske igre. (2) Struktura latentnih dimenzija odbojkaša diferencira se značajno od ostalih sportskih igara u motoričkom prostoru. (3) Za uspjeh u odbojci u najvećoj mjeri su odgovorni situaciona preciznost i eksplozivna snaga nogu i ruku.

Ražanica (2006) je sproveo istraživanje na uzorku od 127 učenika u cilju utvrđivanja stepena povezanosti između bazičnih motoričkih sposobnosti i konativnih regulativnih mehanizama sa rezultatskom uspješnošću u sportskim igrama. U prostoru motoričkih sposobnosti primijenjeno je osam testova prema EUROFITU-u, koji

procjenjuju pet latentnih hipotetski definisanih motoričkih dimenzija. Kao mjerni instrumenti za procjenu konativnih karakteristika odabrane su najčešće primjenjivane skale: anksioznost, inhibitorna konverzija, agresivnost i šizoidnost. U prostoru situaciono-motoričkih sposobnosti primijenjeno je dvanaest testova situacione motorike iz četiri sportske igre: košarke, odbojke, rukometa i fudbala. Na osnovu dobijenih podataka može se kazati da je evidentan visok uticaj prediktorskog sistema varijabli na prvu glavnu komponentu sportskih igara. Rezultati regresione analize ipak sugerišu na zaključak da je uspjeh u sportskim igrama uslovljen onim sposobnostima koje se nalaze pod uticajem energetske mehanizama i sposobnostima u čijoj osnovi leži efikasnost sistema za regulaciju kretanja. Iz prostora konativnih regulativnih mehanizama nije dobijen niti jedan beta koeficijent na značajnoj signifikantnosti.

Mladenović (2007) je na uzorku učenika drugog i trećeg razreda Katoličke srednje škole u Sarajevu sproveo transformacijski postupak u trajanju od jedne školske godine. Ispitanici su u svrhu kontrole efekata izmjereni s 12 varijabli iz prostora specifičnih aktivnosti, od čega je bilo po 3 varijable iz košarke, odbojke, rukometa i fudbala. U oba mjerenja je izvršena konfirmativna analiza s ciljem dobijanja latentnih dimenzija saturiranih primarnim varijablama po pojedinim sportskim igrama. Na kraju su izračunate kongruencije hipotetskih faktorskih struktura opisanih manifestnim motoričkim varijablama. Rezultati su u oba mjerenja pokazali da su hipotetski faktori po sportskim disciplinama održivi, ali nisu bili strukturirani prema očekivanju. Naime, kod košarke, rukometa i fudbala faktori su bili uslovljeni sa po dvije varijable, dok je kod odbojke dobijen bipolarni faktor koji je na negativnoj strani opisivao vođenje lopte i u košarci i rukometu i fudbalu. Latentne dimenzije su opisane kao specifična preciznost manipulacije loptom u pojedinim sportskim igrama. Zaključeno je i da su kongruencije faktora iz inicijalnog i finalnog mjerenja jako visoke (preko 0.95), što znači da su te dimenzije specifičnih gibanja dosta stabilne, te bi za njihovu eventualnu promjenu trebalo u značajnoj mjeri produžiti tretman ili znatnije povećati intenzitet primijenjenih kinezioloških operatora. Pretpostavljeno je i da bi bilo korisno konstruisati nove mjerne instrumente za procjenu specifičnih gibanja.

Mekić, Hadžić, Mirvić i Bukvić (2008) na uzorku od 120 učenica drugog i trećeg razreda Učiteljske škole u Sarajevu, starosti 16 - 18 godina, ženskog pola. Cilj rada je bio utvrđivanje stepena povezanosti i uticaja bazičnih motoričkih sposobnosti i konativnih obilježja na rezultatsku uspješnost u sportskim igrama (košarka, odbojka i rukomet). Procjenjivane su bazično motoričke sposobnosti (ravnoteža, brzina pokreta, fleksibilnost, stisak šake, eksplozivna snaga nogu, snaga trupa, izdržaj u zgibu, brzina trčanja i agilnost), situaciono motoričke sposobnosti (situaciono-motorički testovi u sportskim igrama: košarka, odbojka i rukomet) i konativne karakteristike (kao mjerni instrumenti korišćene su skale: A-1, anksioznost; I-7, inhibitorna konverzija; T-15, agresivnost; L-17, shizoidnost). Za utvrđivanje relacija između prediktorskih (motoričkih i konativnih) i kriterijumskih (sportske igre) varijabli primijenjena je regresiona analiza u polulatifnom prostoru. Na osnovu dobijenih rezultata moguće je izvesti generalni zaključak o relativno visokom i značajnom uticaju bazičnih motoričkih sposobnosti i konativnih obilježja na rezultatsku uspješnost u sportskim igrama.

Krsmanović i Krulanović (2008) su na uzorku od 60 učenika muškog pola starih 17 godina (+/- 6 mjeseci) različitog sportskog usmjerenja (odbojka, košarka i fudbal) izvršili testiranje za procjenu motoričkih sposobnosti sa akcentom na pojedine faktore snage (eksplozivna, repetitivna i statička). Cilj rada je bio da se utvrdi status ispitanika i na osnovu njega vrši upravljanje sportskom formom u toku sportske aktivnosti. Pored ovog cilja postavljen je osnovni cilj da se utvrdi da li postoje značajne razlike između učenika sportista različitog sportskog usmjerenja. Na osnovu problema istraživanja izdvojeno je 14 motoričkih testova: bench press, sklekovi na razboju, dizanje trupa sa teretom, zakloni trupa u ležanju, duboki čučanj sa opterećenjem, dizanje tereta nogama, vis u zgibu podhvatom, izdržaj tereta pruženim rukama, horizontalni izdržaj trupa, horizontalni izdržaj na leđima, izdržaj tereta u polučučanju, izdržaj tereta sjedeći, skok u dalj iz mjesta, trčanje na 20m iz visokog starta. Pregledom parametara motoričkih sposobnosti stiče se utisak da su rezultati svih cjelina prilično homogeni i da nema veličina koje bitnije odstupaju od očekivanih i realno mogućih vrijednosti. Kada su u pitanju rezultati pojedinih motoričkih varijabli može se zapaziti da se distribucije varijabli kreću u granicama normalne raspodjele. Analizom prosječnih vrijednosti u pojedinim grupama može se zapaziti da postoje izvjesne individualne razlike. To

pokazuju minimalni i maksimalni rezultati. Upravo zbog toga primijećeno je da je različita homogenost ispitanika. Najveća heterogenost u sve tri grupe primijećena je kod testova za procjenu izdržljivosti u polučučnju u grupi odbojkaša i repetitivnoj snazi ruku i ramenog pojasa. Slični rezultati su i u grupi košarkaša i fudbalera.

Selmanović (2008) je na uzorku 125 ispitanika, učenika 5-og razreda osnovne škole, istraživao u kolikoj mjeri košarka i odbojka mogu uticati na morfološka i motorička obilježja ispitivane populacije. Eksperimentalnu grupu (N=45) činili su ispitanici koji su uz redovnu nastavu TZK-a bili uključeni u dodatni čas baziran samo na elementima i igri odbojke. U drugoj eksperimentalnoj grupi (N=38) ispitanici su uz redovnu nastavu TZK-a odrađivali dodatni školski čas baziran na elementima i igri košarke. Grupa koja je imala status kontrolne grupe (N=42) uz redovnu nastavu nije bila uključena ni u kakvu dodatnu vrstu sportskih aktivnosti. Na ispitanicima se u dva navrata, u vremenskom razmaku od 9 mjeseci, provjerilo 13 morfoloških i 12 motoričkih testova. Uzorak morfoloških varijabla je sastavljen tako da pokrivaju četiri hipotetske latentne antropometrijske dimenzije: longitudinalnu dimenzionalnost skeleta, transversalnu dimenzionalnost skeleta, voluminoznost tijela i potkožno masno tkivo. Za procjenu motoričkih sposobnosti poslužio je skup mjernih instrumenata koji obuhvataju: eksplozivnu snagu, repetitivnu snagu, statičku snagu, koordinaciju, fleksibilnost i frekvenciju pokreta rukom. Metode obrade podataka uključivale su: deskriptivnu statističku obradu varijabli uz analizu normaliteta distribucije rezultata, kanoničku diskriminacijsku analizu, analizu promjena pod modelom razlika (STA_DIFF) i univarijatnu analizu varijanse (ANOVA). Na temelju cjelogodišnjeg rada dokazano je da su:

1. Kineziološki tretmani u interakciji s djelovanjem faktora rasta i razvoja izazvali značajne kvantitativne promjene u morfološkim i motoričkim obilježjima entiteta u sva tri oblika rada.

2. Eksperimentalni programi košarke i odbojke izazvali su značajnije pozitivne rezultate u području motoričkih sposobnosti nego u prostoru morfoloških karakteristika.

3. Najefikasniji uticaji kinezioloških tretmana na motorički prostor utvrđeni su u eksperimentalnoj grupi – košarka, za kojom slijedi eksperimentalna grupa - odbojka i na kraju kontrolna grupa ispitanika.

Parcijalne promjene motoričkog prostora tokom školske godine istakle su značajan napredak u eksplozivnoj snazi tipa skočnosti, repetitivnoj snazi, frekvenciji pokreta rukom i dijelom koordinacije, što je karakteristično za sve tri analizirane grupe. Ipak, eksperimentalna grupa – odbojka, uz navedene dimenzije, bitno je poboljšala i eksplozivnu snagu tipa sprinta i izbačaja dok su u eksperimentalnoj grupi – košarka uočljiva znatna poboljšanja u dimenzijama eksplozivne snage tipa sprinta i izbačaja te kompletne koordinacije. Varijable koje su najviše pridonijele značajnoj razlici dvije eksperimentalne grupe ispitanika u finalnom mjerenju motoričkih sposobnosti, najbolje su se ogledavale u nekim dimenzijama koje se mogu definisati kao posledica specifičnog rada u sklopu primijenjenih sportova, a to su: eksplozivna snaga tipa sprinta i izbačaja u korist eksperimentalne grupe - košarka i eksplozivna snaga tipa skočnosti u korist eksperimentalne grupe – odbojka.

3. PROBLEM, PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA

Osnovni problem ovog istraživanja je pronalaženje i utvrđivanje uticaja bazičnih motoričkih sposobnosti na specifične kretne strukture, odnosno njihovu kvalitativnost, fudbala, košarke, rukometa, odbojke i bacanja kugle učenika srednje škole.

Predmet ovog istraživanja su pokazatelji bazičnih motoričkih sposobnosti i situaciono motoričkih sposobnosti u fudbalu, košarci, rukometu, odbojci i bacanju kugle, kao i njihove relacije.

Polazeći od stavova iznijetih u problemu i predmetu ovog istraživanja, definiše se njegov osnovni cilj: Utvrđivanje razlike u strukturi uticaja bazično-motoričkih sposobnosti na situaciono-motorički kvalitet u fudbalu, košarci, rukometu, odbojci i bacanju kugle.

Usljed kompleksnosti osnovnog cilja neophodno je bilo definisati i sljedeće alternativne ciljeve:

- Utvrditi nivo korelacija unutar primijenjenog sistema bazičnih motoričkih testova.
- Utvrditi nivo korelacija unutar primijenjenog sistema situaciono - motoričkih testova.
- Utvrditi uticaj manifestnih pokazatelja bazičnih motoričkih sposobnosti na kvalitet realizacije situaciono-motoričkog testa u fudbalu.
- Utvrditi uticaj manifestnih pokazatelja bazičnih motoričkih sposobnosti na kvalitet realizacije situaciono-motoričkog testa u košarci.
- Utvrditi uticaj manifestnih pokazatelja bazičnih motoričkih sposobnosti na kvalitet realizacije situaciono-motoričkog testa u rukometu.
- Utvrditi uticaj manifestnih pokazatelja bazičnih motoričkih sposobnosti na kvalitet realizacije situaciono-motoričkog testa u odbojci.
- Utvrditi uticaj manifestnih pokazatelja bazičnih motoričkih sposobnosti na rezultatski kvalitet u bacanju kugle.

4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

Na osnovu definisanog problema, predmeta i ciljeva istraživanja, može se formulisati jedna generalna hipoteza:

H – Očekuje se identifikovanje razlike u strukturi uticaja pokazatelja bazičnih motoričkih sposobnosti na situaciono-motoričke kvalitete u fudbalu, košarci, rukometu, odbojci i bacanju kugle.

Pored generalne formulisano je i sedam alternativnih hipoteza:

H₁ – Očekuju se statistički značajne linearne korelacije između primijenjenih bazičnih motoričkih testova.

H₂ – Očekuju se statistički značajne linearne korelacije između primijenjenih situaciono-motoričkih testova.

H₃ – Očekuje se statistički značajan uticaj bazičnih motoričkih sposobnosti na kvalitet realizacije situaciono-motoričkog testa u fudbalu.

H₄ – Očekuje se statistički značajan uticaj bazičnih motoričkih sposobnosti na kvalitet realizacije situaciono-motoričkog testa u košarci.

H₅ – Očekuje se statistički značajan uticaj bazičnih motoričkih sposobnosti na kvalitet realizacije situaciono-motoričkog testa u rukometu.

H₆ - Očekuje se statistički značajan uticaj bazičnih motoričkih sposobnosti na kvalitet realizacije situaciono-motoričkog testa u odbojci.

H₇ – Očekuje se statistički značajan uticaj bazičnih motoričkih sposobnosti na rezultatski kvalitet u bacanju kugle.

5. METOD RADA

5.1 Tok i postupci istraživanja

S obzirom na to da je prema vremenskoj usmjerenosti ovo istraživanje transverzalnog tipa, istraživanje je odrađeno u jednoj vremenskoj tački. Istraživanje je sprovedeno u srednjoj mješovitoj školi „Braća Selić“ iz Kolašina. Vrijeme koje je bilo potrebno da se na kvalitetan način izvrši testiranje je 4 sedmice. Mjerenja za potrebe ovog istraživanja su obavljena u periodu od 20. septembra do 18. oktobra 2010. godine.

U istraživanju su obuhvaćena dva prostora (bazično-motoričke sposobnosti i situaciono-motoričke sposobnosti). Ispitanicima su prvo testirane bazično-motoričke sposobnosti. Testiranje bazično-motoričkih sposobnosti odrađeno je u prijedpodnevnim časovima, a testiranja situaciono-motoričkih varijabli su vršena između 17 i 20 časova.

Testiranje je obavljeno u dvorani Sportskog centra (Kolašin) i pomoćnoj prostoriji srednje mješovite škole „Braća Selić“ iz Kolašina.

Mjerioci na testiranjima su bili absolventi postdiplomskih magistarskih studija Fakulteta za sport i fizičko vaspitanje u Nikšiću, nastavnici fizičkog vaspitanja zaposleni u školi „Braća Selić“, dok su pomoćnici su bili studenti Fakulteta za sport i fizičko vaspitanje iz Nikšića. Za svaki test je bio predviđen po jedan mjerilac i jedan pomoćnik.

5.2 Uzorak ispitanika

Uzorak u ovom istraživanju sačinjavala su 92 učenika Srednje mješovite škole „Braća Selić“ iz Kolašina, uzrasta 18 godina (+/- 6 mjeseci). Svi ispitanici ispunjavali su sljedeće zahtjeve:

- redovno pohađanje nastave fizičkog vaspitanja,
- da nemaju zdravstvenih problema, kao i vidljivih posturalnih poremećaja,
- da dobrovoljno učestvuju u istraživanju.

5.3 Uzorak mjernih instrumenata

Za potrebe ovog istraživanja strukturirana je baterija testova za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti (prediktorski sistem) i primijenjeno je pet situaciono-motoričkih testova (kriterijumski testovi).

Što se tiče baterije testova za procjenu bazično-motoričkih sposobnosti konstruisana je baterija od 18 motoričkih testova, iz prostora koordinacije, eksplozivne snage, repetitivne snage, brzine frekventnih pokreta, fleksibilnosti i preciznosti.

Prilikom izbora mjernih instrumenata (testova) vodilo se računa da sami testovi zadovoljavaju metrijske karakteristike, kao i da su prikladni uzrastu ispitanika i materijalnim i prostornim uslovima rada.

5.3.1 Uzorak mjernih instrumenata za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti

Za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti u ovom istraživanju upotrijebljeni su motorički testovi koji pokrivaju područje latentnih dimenzija kretnog i energetskog karaktera za koje se pretpostavlja da su u najvećoj mjeri odgovorne za kvalitet učesnika u sportskim igrama. Autor se opredijelio za mjerne instrumente koji pokrivaju prostor: brzine, koordinacije, eksplozivne snage, repetitivne snage, brzine frekventnih pokreta, fleksibilnosti i preciznosti.

Za procjenu koordinacije upotrijebljeni su sljedeći mjerni instrumenti:

- | | |
|--------------------------|-------|
| 1. osmica sa saginjanjem | (OSS) |
| 2. poligon natraške | (PON) |
| 3. koraci u stranu | (KUS) |

Za procjenu eksplozivne snage upotrijebljeni su sljedeći mjerni instrumenti:

- | | |
|------------------------------|-------|
| 4. skok udalj s mjesta | (SDM) |
| 5. skok uvis s mjesta | (SVM) |
| 6. bacanje medicine iz sjeda | (BMS) |

Za procjenu repetitivne snage upotrijebljeni su sljedeći mjerni instrumenti:

- | | |
|---------------------------------|--------|
| 7. ležanje-sjed za 30 sek. | (LS30) |
| 8. zgibovi na vratilu pothvatom | (ZVP) |
| 9. sklekovi na tlu | (SKL) |

Za procjenu brzine frekventnih pokreta upotrijebljeni su sljedeći mjerni instrumenti:

- | | |
|--------------------------|-------|
| 10. taping rukom | (TAR) |
| 11. taping nogom | (TAN) |
| 12. pretklon-zasuk-dodir | (PZD) |

Za procjenu fleksibilnosti upotrijebljeni su sljedeći mjerni instrumenti:

- | | |
|--------------------------------|-------|
| 13. duboki pretklon na klupici | (DPK) |
| 14. špagat test | (ŠPT) |
| 15. iskret palicom | (ISP) |

Za procjenu preciznosti upotrijebljeni su sljedeći mjerni instrumenti:

- | | |
|---------------------------------------|--------|
| 16. gađanje horizontalnog cilja rukom | (GHCR) |
| 17. ciljanje dugim štapom | (CDUŠ) |
| 18. gađanje vertikalnog cilja nogom | (GVCN) |

5.3.2 Uzorak mjernih instrumenata za procjenu situaciono - motoričkih sposobnosti

Za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti korišćeni su sljedeći testovi:

- | | |
|--|--------|
| 1. brzina vođenja lopte u slalomu (fudbal) | (VFSL) |
| 2. vođenje lopte u slalomu (košarka) | (VKSL) |
| 3. vještina baratanja loptom (rukomet) | (VBL) |
| 4. odbijanje lopte podlakticama unutar kruga (odbojka) | (OLUK) |
| 5. bacanje kugle | (BCK) |

5.4 Opis mjernih instrumenata

5.4.1 Opis mjernih instrumenata za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti

Za procjenu koordinacije upotrijebljeni su sljedeći testovi:

1. *Osmica sa saginjanjem* (OSS):

Vrijeme rada: ukupno trajanje testa po jednom ispitaniku iznosi 8 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 2 staka sa stabilnim postoljem visine 120 i više cm, elastična traka bijele boje, dužine 7 m, štoperica.

Opis mjesta izvođenja: zadatak se izvodi na otvorenom ili zatvorenom prostoru dimenzija minimalno 6 x 3 m, sa ravnom i čvrstom podlogom. Stalci su stabilni i međusobno udaljeni 4 m, a između njih je zategnuta elastična bijela traka.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik stoji u poziciji visokog starta pored staka koji je obilježen kao startni. Prsti stopala ispitanika se nalaze u ravni sa stakom. Između stalaka je postavljena elastična bijela traka u visini najvišeg nivoa karlice ispitanika.

Realizacija zadatka: na znak „ sad ” ispitanik najbrže što može obilazi stalke po putanji zamišljene osmice (8), saginjući se svaki put prilikom provlačenja ispod elastične trake. Ispitanik je dužan da oko stalaka obiđe četiri puta zamišljenom stazom, završavajući test kad protrči četvrti put pored staka koji je služio za start. Isti zadatak se mora ponoviti šest puta uz dovoljnu pauzu predviđenu za oporavak.

Položaj ispitivača: ispitivač stoji bočno na sredini između stalaka, kontroliše ispravnost izvođenja testa, broji glasom pređeni broj staza i mjeri vrijeme.

Ocjenjivanje: mjeri se vrijeme u desetinkama sekunde od znaka „sad” do momenta kada ispitanik nakon pravilno izvedenog zadatka, dotakne grudima zamišljenu liniju vertikalnu na razapetu elastičnu traku, a definisanu stakom od kojeg je izveden start. Upisuju se rezultati svih 6 ponavljanja.

Napomena: ispitanik ne smije prilikom prolaska ispod elastične trake doticati traku. Ukoliko se to dogodi samo jednom u toku izvođenja zadatka, ispitanike upozoriti

uzvikom „niže” a rezultat se priznaje. Međutim, ako ispitanik dva puta pogriješi zadatak se prekida i ponavlja.

Uputstvo ispitaniku: zadatak se demonstrira (start je provlačenje ispod razapete elastične trake) i istovremeno objašnjava.

„Ovo je zadatak kojim se ispituje sposobnost brze procjene načina i pravca djelovanja. Zadatak počinje iz ove pozicije (pokazuje se), a sastoji se u tome da najvećom mogućom brzinom obiđete put oko stalaka u obliku osmice, provlačeći se svaki put nakon obilaska oko stalka ispod bijele trake (pokazuje se). Pazite, ukoliko dva puta u toku izvođenja zadatka dodirnete traku, čitav zadatak ćete morati ponoviti. Ovaj zadatak se inače izvodi šest puta s kratkim pauzama između pojedinih ponavljanja. Je li vam zadatak jasan? Ako jeste, možete početi”.

Uvježbavanje: zadatak se ne uvježbava.

2. *Poligon natraške* (PON):

Vrijeme rada: procjena ukupnog trajanja ispitivanja za jednog ispitanika iznosi 3 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: štoperica, švedski sanduk, slika zadatka.

Opis mjesta izvođenja: prostorija ili otvoreni prostor s ravnim i glatkim podom minimalnih dimenzija 12 x 3 m. Prvo se povuče linija od 1m (linija starta) a paralelno s njom na udaljenosti od 10 m povuče se još jedna linija (linija cilja). Tri metra od linije „starta” postavljena je, vertikalno na smjer, tapacirana strana švedskog sanduka. Mjesto na koje se postavi sanduk je markirano. Na 6 metara od startne linije postavljen je najveći okvir sanduka poprečno na stazu i to tako da tlo dodiruje svojom dužom stranom. Mjesto ove prepreke je takođe markirano.

Zadatak:

Početni položaj ispitanika: ispitanik zauzme četvoronožni položaj (oslonjen na stopala i na dlanove), leđima okrenut preprekama. Stopala su mu neposredno ispred linije starta.

Izvođenje zadatka: ispitanikov je zadatak da nakon znaka „sad” četvoronožnim hodanjem unazad pređe prostor od 10 m savlađujući prepreke. Prvu prepreku mora

savladati penjanjem, a drugu provlačenjem. U toku zadatka ispitanik niti u jednom času ne smije okretati glavu. Zadatak se ponavlja četiri puta. Između pojedinih pokušaja ispitanici imaju pauzu.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak je završen kad ispitanik s obje ruke pređe liniju cilja.

Položaj ispitivača: Ispitivač sa štopericom u ruci hoda uz ispitanika i kontroliše izvođenje zadatka.

Ocjenjivanje: registruje se vrijeme u desetinkama sekunde od znaka „sad” do prelaska objema rukama preko linije cilja. Ukoliko ispitanik, nakon što je s obje noge započeo prelaženje kroz okvir, obori okvir, on nastavlja s provlačenjem, a okvir sanduka zaustavlja ispitivač ili sljedeći ispitanik. Isto vrijedi i za prvu prepreku.

Napomena: ukoliko ispitanik obori drugu prepreku prije nego što je sa obje noge ušao u otvor okvira, mora ga sam namjestiti i ponovo započeti provlačenje kroz okvir. Za to vrijeme štoperica se ne zaustavlja. Ispitivač povremeno treba provjeriti stoje li prepreke na markiranim mjestima.

Uputstvo ispitaniku: demonstrira se samo način četvoronožnog hodanja i gledanje između nogu.

„Ovim zadatkom ispituje se brzina kretanja na neuobičajen način. Na moj znak „sad” krenućete i pokušati što brže preći stazu i prepreke na njoj. Niti u jednom trenutku ne smijete okretati glavu. Pazite, prvu prepreku, tj. niski švedski sanduk morate preći na taj način da ste u trenutku kada su vam noge na sanduku, oslonjeni na ruke. Znači, najprije obje noge moraju doći na sanduk, a tek poslije toga prelaze ruke. Drugu prepreku trebate savladati provlačenjem, nastojeći to izvesti što god možete brže, pazeći da se prepreka ne sruši na vas. Ukoliko srušite prepreku, a ja vam ne kažem „stop”, što brže podignite prepreku i što brže nastavite zadatak. Isti zadatak ponovićete četiri puta. Je li vam zadatak jasan? Pripremite se za početak”.

Uvježbavanje: ispitanik nema probni pokušaj.

3. *Koraci u stranu* (KUS):

Vrijeme rada: procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi oko 3 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 1 štoperica.

Opis mjesta izvođenja: zadatak se izvodi u prostoriji ili otvorenom prostoru (s ravnim, tvrdim tлом) minimalnih dimenzija 5 x 2 metra. Na tlu su označene dvije paralelne linije duge 1 metar, a međusobno udaljene četiri metra.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik stoji sunožno unutar linija, bočno uz prvu liniju.

Realizacija zadatka: na znak „sad” ispitanik se što brže može pomiče u stranu (bočni korak - dokorak), bez ukrštanja nogu, do druge linije. Kada stane vanjskom nogom na liniju ili pređe preko nje, zaustavlja se i ne mijenjajući položaj tijela, na isti se način vraća do prve linije koju takođe mora dotaknuti ili preći preko nje. Ovo ponavlja šest puta uzastopno.

Kraj izvođenja zadatka: kada ispitanik na opisani način pređe šest puta razmak od 4 metra i stane na liniju ili je pređe vanjskom nogom, zadatak je završen.

Položaj ispitivača: ispitivač stoji nasuprot ispitanika.

Ocjenjivanje: mjeri se vrijeme u desetinkama sekunde od znaka „sad” do završetka šestog prelaženja staze od četiri metra. Zadatak se ponavlja 6 puta s dopuštenom kraćom pauzom za oporavak, a upisuje se rezultat svakog od 6 izvođenja.

Uputstvo ispitaniku: zadatak se demonstrira.

„Ovo je jedan od zadataka kojim se ispituje sposobnost brze promjene pravca kretanja. Stanete sunožno, noga je pored noge bočno s unutrašnje strane ove linije (početni položaj se demonstrira). Na znak „sad” što brže koračate bočno, bez ukrštanja nogu, do druge linije. Kada dođete do druge linije, vraćate se ponovo na prvu liniju bočnim koracima, ne mijenjajući položaj tijela. Zatim opet na isti način bočno koračate ka drugoj liniji. Ovo ponavljate šest puta u okviru jednog zadatka. Glasno ću brojati svako ispravno prelaženje puta. Pazite dobro! U toku bočnog kretanja ne smijete napraviti ukršteni korak jer vam se ta dionica neće priznati. Nadalje, pazite da svaki put predete ili barem dotaknete

vanjskom nogom označene linije, a tek poslije toga krenite u drugu stranu. Je li vam zadatak jasan? „Ako jeste, možete početi”.

Uvježbavanje: nema uvježbavanja.

Za procjenu eksplozivne snage upotrijebljeni su sljedeći testovi:

4. *Skok udalj s mjesta (SDM):*

Vrijeme rada: procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika je 2 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 3 tanke strunjače, jedna odskočna daska, kreda, drveni krojački metar.

Opis mjesta izvođenja: prostorija ili otvoreni prostor minimalnih dimenzija 6 x 2 m i zid. Do zida se uzdužno postave strunjače. Zid služi za fiksiranje strunjača. Skala za mjerenje dužine skoka počinje na dva metra od početka strunjače najudaljenije od zida. Od drugog metra pa sve do 3,30 povučene su sa svake strane strunjače paralelne linije duge 20 cm, a međusobno udaljene 1 cm. Posebno su označeni puni metri, decimetri i svakih 5 centimetara. Ispred užeg dijela prve strunjače postavi se odskočna daska i to tako da je njen niži dio do ivice strunjače.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik stane stopalima do same ivice odskočne daske licem okrenutim prema strunjačama.

Realizacija zadatka: ispitanikov je zadatak da sunožno skoči prema naprijed što dalje može. Zadatak se ponavlja četiri puta bez pauze.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak je završen nakon što ispitanik izvede četiri ispravna skoka.

Položaj ispitivača: ispitivač stoji na ivici odskočne daske, kontroliše prelaze li nožni prsti ispitanika preko ivice daske. Nakon što je ispitanik izveo ispravan skok, prilazi strunjači, očitava rezultat i upisuje ga u lični karton ispitanika. Jedan od ispitanika koji čeka na testiranje, nogom podupire dasku na njenom višem kraju, fiksirajući je tako uz prvu strunjaču.

Ocjenjivanje: registruje se dužina ispravnog skoka u centimetrima od odskočne daske do onog otiska stopala na strunjači koji je najbliži mjestu odraza. Bilježi se dužina svakog od četiri skoka posebno.

Napomena: Ispitanik skače bos. Skok se smatra neispravnim u sljedećim slučajevima:

- ako ispitanik napravi dupli odraz (poskok) u mjestu prije skoka,
- ako prstima pređe ivicu daske,
- ako odraz nije sunožan,
- ako u sunožni položaj za odraz dođe dokorakom pa taj dokorak poveže s odrazom,
- ako pri doskoku dodirne strunjaču rukama iza peta,
- ako pri doskoku sjedne.

Svaki se neispravi skok ponavlja.

Uputstvo ispitaniku: zadatak se demonstrira i istovremeno se daje uputstvo. „Ovim zadatkom ispituje se sposobnost skakanja udalj s mjesta. Vaš zadatak je da ovako stanete (pokazuju) i odrazom s obje noge istovremeno skočite što dalje možete na strunjaču. I doskok mora biti na obje noge. Pazite, prije skoka zauzmite pravilan položaj, a tek nakon toga skočite. U slučaju neispravnog skoka skaćete ponovno. Je li vam zadatak jasan ? Pripremite se za početak”.

Uvježbavanje : ispitanik nema probni pokušaj.

5. *Skok uvis s mjesta (SVM):*

Vrijeme rada: ukupno vrijeme je 30 sekundi po jednom ispitaniku.

Broj ispitivača: 1 mjerilac.

Rekviziti: daska veličine 15 x 30 x 1,5 cm, obojena crno. Poprečno povećane linije bijelom bojom u razmacima od 1 cm. Kod svake desete linije napisani su brojevi od 210 do 350. Švedski sanduk, vlažni sunđer.

Opis mjesta izvođenja: na zidu je obješena daska tako da je donja ivica 200 cm od tla.

Zadatak :

Početni stav ispitanika: postavlja se ramenom i kukom (one strane tijela na kojoj je bolja ruka) do zida. Stopala su razmaknuta u širini kukova. Ispitanik uzruči rukom koja je bliža zidu i opružene prste prisloni uz dasku. Mjerilac zabilježi visinu.

Izvođenje zadatka: ispitanik se odrazi maksimalnom snagom istovremeno s obje noge uvis i dodirne dasku bližom rukom u najvišoj tački skoka. Prethodno ovlaži prste na sunderu da bi na dasci ostao trag, radi lakšeg očitavanja visine.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak je završen kada ispitanik napravi četiri skoka.

Položaj mjerioca: mjerilac za očitavanje rezultata stoji na švedskom sanduku.

Ocjenjivanje: upisuje se razlika u centimetrima između visine dohvata u trenutku mirovanja i u najvišoj tački pri skoku. Upisuju se rezultati sva četiri izvođenja.

Napomena: ispitanik ne smije prije skoka izvesti poskok. Smiju se praviti zamasi rukama. Pokušaj je neispravan i ako je odraz jednonožni, te ako ispitanik nije uspio ostaviti trag na dasci. Pri očitavanju visine dohvata u mirovanju treba napomenuti da ruku treba maksimalno istegnuti u ramenom zglobu.

Uputstvo ispitaniku: test se istovremeno objašnjava i demonstrira.

„Ovaj zadatak namijenjen je za ispitivanje eksplozivne snage. Sastoji se u tome da izvedete nekoliko maksimalnih vertikalnih skokova. Prije izvođenja prvog skoka postavite se bočno uza zid ispod ploče. Ispružite ruku u ramenom zglobu što možete više i dotaknite ploču u najvišoj tački koja se može iz tog položaja postići. Spustite zatim ruku uz tijelo, razmaknite noge za širinu kukova i skočite vertikalno u vazduh najviše što možete. Kada ste u najvišoj tački dodirnite ploču prstima ruke koja je bliža zidu. Na isti način samo bez prethodne pripremne faze, tj. bez utvrđivanja maksimalnog dohvata iz mirnog stojećeg stava skočite još tri puta”.

Uvježbavanje: nije dozvoljeno.

6. Bacanje medicinke iz sjeda (BMS)

Vrijeme rada: procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi oko 3 minuta.

Broj ispitivača : jedan ispitivač, jedan pomoćnik.

Rekviziti: medicinka od 3 kg, stolica, čelična traka za mjerenje i kreda.

Opis mjesta izvođenja: sala ili otvoreni prostor minimalnih dimenzija 12 x 3 m. Postavi se stolica i markira se njeno mjesto. Udaljenost se mjeri od stolice sa koje se medicinka baca. Sve linije duge su 3 metra i paralelne s užim stranama strunjače. S jedne spoljašnje strane linije označene su udaljenosti (3 m, 3,5 m ...).

Početni stav ispitanika: ispitanik sjedi na stolici sa medicinkom u rukama prislonjenom na grudi.

Izvođenje zadatka: iz početnog položaja ispitanik baci medicinku što jače može u pravcu mjerne skale, ne pomjerajući ni jedan dio tijela osim ruke. Zadatak se ponavlja tri puta bez pauze.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak je završen nakon tri bacanja medicinke.

Položaj ispitivača: pomoćnik ispitivača stoji do označenih linija i pažljivo prati let medicinke. Očitava udaljenost na koju pada medicinka i glasno je javlja ispitivaču. Ispitivač stoji 50 cm od ispitanika, kontroliše da li se ispitanik podiže i pomjera i upisuje rezultat.

Ocjenjivanje: rezultat u zadatku je udaljenost izražena u decimetrima od nulte tačke. Registruju se tri rezultata.

Napomena: pokušaj se ponavlja ukoliko: lopta padne izvan označenih linija (sa strane) i ispitanik pomjera bilo koji drugi dio tijela, osim ruku.

Upustvo ispitaniku: test se demonstrira i istovremeno objašnjava.

Uvježbavanje: ispitanik nema pravo na probni pokušaj.

Za procjenu repetitivne snage upotrijebljeni su sljedeći testovi:

7. Ležanje – sjed za 30 sekundi (LS30)

Opis testa: maksimalan broj izvedenih podizanja i spuštanja trupa iz ležanja u sjed i obratno za 30 sec.

Sredstva: ravna i mekana podloga. Štoperica, pomoćnik.

Uputstvo za ispitanika: leći na leđa, noge savijene u koljenima pod uglom od 90°. Stopala razmaknuta za 30 cm, postavljena na strunjaču. Ruke savijene u laktovima, sastavljene iza glave. Ponavljati podizanje i spuštanje trupa (laktovima dodirnuti koljena), što brže, u toku 30 sekundi.

Uputstvo za mjerioca: sjedite ili kleknite okrenuti licem prema ispitaniku. Fiksirajte mu stopala o tlo i prekontrolirajte položaj stopala i ugao u zglobovima koljena. Ispitanik isprobava pravilno izvođenje testa – vježbe. Testiranje se odvija bez prekida 30 sec. Glasno odbrojavati svaki pravilno izveden pokušaj. U toku testiranja ispravljati ispitanika, a ukoliko ne dodirne strunjaču nadlakticama ili koljena laktovima pokušaj se ne računa.

Vrednovanje: bilježi se broj pravilno izvedenih vježbi tokom 30 sec.

8. *Zgibovi na vratilu pothvatom (ZVP)*

Vrijeme rada: procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi oko 2 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: vratilo, 1 strunjača, 1 stolica.

Opis mjesta izvođenja: test se izvodi u prostoriji ili otvorenom prostoru na vratilu podignutom na visinu od 2,5 metara. Ispod vrtila namještena je strunjača, a na njoj je postavljena stolica za penjanje ispitanika na vratilo.

Početni stav ispitanika: ispitanik se popne na stolicu i rukama u širini ramena hvata vratilo pothvatom. Tijelo, noge i ruke ispitanika vertikalno su opruženi. Ispitivač izmakne stolicu.

Izvođenje zadatka: iz početnog stava ispitanik se podiže, savijajući ruke u laktovima, tako da mu brada dođe u visinu vrtila. Tijelo za vrijeme izvođenja ostaje vertikalno. Zadatak ispitanika je da pravilne zgibove izvede što više puta. Zadatak se ponavlja jedanput.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak je završen kada ispitanik ne uspije podići tijelo na zadanu visinu.

Položaj ispitivača: ispitivač se postavlja tako da može vidjeti visinu brade ispitanika i njegov položaj trupa, te glasno broji ispravne pokušaje.

Ocjenjivanje: rezultat u testu je maksimalno mogući broj pravilno izvedenih zgibova, od početka rada pa dok ispitanik ne prestane pravilno izvoditi zadatak, tj. praviti preduge pauze između zgibova ili ne uspije izvući tijelo na odgovarajuću visinu. Bilježi se rezultat dovršenih pravilnih zgibova.

Napomena: nije dopušteno da se ispitanik pomaže nogama i tijelom pri podizanju (njih nije dopušten). Ukoliko se tijelo ispitanika zanjiše ispitivač ga umiruje i to u momentu kada se ispitanik spušta.

Upustvo ispitaniku: zadatak se demonstrira. Ovo je jedan od zadataka kojim se ispituje vaša snaga i izdržljivost vaših ruku. Vratilo morate uhvatiti pothvatom u širini vaših ramena i zauzeti položaj visa s opruženim rukama. Vaš je zadatak da što je moguće više puta podignete tijelo savijajući ruke u laktovima, dok vam brada ne pređe visinu vratila. Da biste pravilno izveli zgib, morate pri spuštanju tijela potpuno opružiti ruke i ne smijete se pri podizanju pomagati pokretima nogu i trupa. Zgibovi se moraju izvoditi jedan za drugim, bez pauze. Je li vam zadatak jasan ? Pripriemite se za početak.

Uvježbavanje: Ispitanik nema probni pokušaj.

9. *Sklekovi na tlu (SKL)*

Vrijeme rada: procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi oko 1 minut.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Opis mjesta izvođenja: zadatak se izvodi u prostoriji ili otvorenom prostoru (s ravnim, tvrdim tlom) minimalnih dimenzija 2 x 2 metra.

Zadatak: ispitanik je u upor u ležećem položaju na rukama. Ruke su postavljene u širinu ramena vertikalno na podlogu, trup je u kosom položaju u odnosu na ruke. Pri izvođenju sklekova, brada uvijek treba da dodirne tlo, dok trup i noge ostaju u ravnom položaju i ne dodiruju podlogu. Cijelo tijelo se diže i spušta istovremeno. Izvodi se maksimalan broj sklekova do krajnjih mogućnosti.

Ocjenjivanje: rezultat čini broj pravilno izvedenih sklekova. Jedan sklek je spuštanje i dizanje.

Za procjenu brzine frekventnih pokreta upotrijebljeni su sljedeći testovi:

10. *Taping rukom* (TAR)

Opis testa: brzi i naizmjenični dodiri dva kruga (cilja) dominantnom rukom.

Sredstva: Sto sa mogućnošću podešavanja visine, dva kruga prečnika 20 cm, svaki pričvršćen za sto. Centri ovih krugova međusobno su udaljeni 80 cm (bliži krajevi su udaljeni 60 cm). Na sredini, između krugova, smještena je daščica pravougaonog oblika (dimenzija 10 x 20 cm), jednako udaljena od oba kruga. Štoperica.

Uputstvo za ispitanika: ispitanik je u stojećem stavu ispred stola na kojem je uređaj za testiranje. Slabiju ruku staviti na daščicu. Zadatak je da prstima bolje ruke dodiruje krugove naizmjenično, iz početnog položaja pri kojem su ruke ukrštene, odnosno za dešnjake lijeva ruka je na daščici, a desna preko lijeve na lijevom krugu. Na znak mjerioca, treba što brže udarati po pločama – krugovima naizmjenično, sve dok se ne uradi 25 ciklusa od dva dodira (kada se svaki krug dodirne naizmjenično jednom, urađen je jedan ciklus).

Uputstvo za mjerioca: podesiti visinu stola tako da njegova gornja površina bude u visini kukova ispitanika. Dozvoliti jedan probni pokušaj. Brojite dodire u jedan krug. Slabija ruka ne smije da se odiže od daščice. Kada ispitanik na vaš znak počne da udara, uključujete štopericu, i kada ispitanik 25. put dodirne krug sa kojeg je startovao, zaustavljate štopericu. To znači da je ukupan broj dodira krugova 50. Preporučuje se da na ovom testu rade dva mjerioca – jedan glasno broji, a drugi mjeri vrijeme i podstiče ispitanika. Ako ispitanik ne dodirne krug taj ciklus se ne računa i mora se uraditi sljedeći, kako bi se ispunilo 25 ciklusa.

Vrednovanje: rezultat je vrijeme potrebno za 25 dodirivanja svakog kruga (ciklusa), sa tačnošću od desetine sekunde.

11. *Taping nogom* (TAN)

Vrijeme rada: procjena ukupnog trajanja ispitivanja za jednog ispitanika iznosi 3 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 1 drvena konstrukcija za taping nogom (daska u obliku pravougaonika, postolje dimenzija 30 x 60 x 2cm pregrada), 1 stolica, 1 štoperica.

Opis mjesta izvođenja: test se može izvesti u prostoriji ili na otvorenom prostoru, na ravnoj podlozi, minimalnih dimenzija 1,5 x 1,5 m. Drvena konstrukcija za taping nogom pričvršćena je za podlogu, a pokraj nje se nalazi stolica.

Zadatak - početni položaj ispitanika: zadatak se izvodi u patikama. Ispitanik sjedi na prednjem dijelu stolice ne naslanjajući se leđima na naslon, s rukama o struku. Daska za taping postavljena je ispod stolice tako da se upire svojom užom stranom o desnu nogu stolice. Suprotnu užu stranu fiksira ispitivač stopalom. Ispitanik postavlja lijevu nogu na tlo pokraj drvene konstrukcije, a desnu na dasku koja služi kao postolje, s lijeve strane pregrade (ljevaci obrnuto).

Izvođenje zadatka: na znak „sad” ispitivanik što brže može prebacuje desnu nogu s jedne na drugu stranu pregrade, dodirujući prednjim dijelom stopala (ili cijelim stopalom) horizontalnu dasku postolja (ljevaci rade lijevom nogom). Zadatak se izvodi u vremenu od 15 sekundi, od znaka „sad“. Zadatak se ponavlja četiri puta s pauzama dovoljnim za oporavak.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak se prekida na komandu „stop” po isteku 15 sekundi.

Položaj ispitivača: ispitivač se nalazi ispred ispitanika na udaljenosti koja mu omogućava da jednim stopalom fiksira postolje drvene konstrukcije.

Ocjenjivanje: rezultat je broj pravilnih naizmjeničnih udaraca stopala po horizontalnoj dasci u 15 sekundi. Kao pravilan udarac broji se svaki udarac po horizontalnoj dasci, ako je stopalo prethodno prešlo preko pregradne daske. Ukoliko ispitanik više puta dodirne horizontalnu dasku s iste strane pregrade, broji se samo 1 udarac. Zadatak se izvodi četiri puta i upisuju se rezultati svakog ponavljanja posebno.

Upustvo ispitaniku: (upustvo se daje uz demonstraciju početnog položaja i zadatka). Ovo je jedan od zadataka kojim se ispituje brzina nogu. Zadatak počinjete iz sljedećeg

početnog položaja (ispitivač demonstrira početni položaj i istovremeno objašnjava). Lijevu nogu postavite pokraj daske, a desnu s lijeve strane pregrade. Ruke stavite na bokove i držite ih tako čitavo vrijeme dok izvodite zadatak. Zadatak se sastoji u tome da prebacujete nogu što brže možete preko pregrade i stopalom udarate po donjoj dasci (ispitivač demonstrira nekoliko usporenih pokreta). Ukoliko je neko spretniji s lijevom nogom, zauzeće obrnuti početni stav i udarati lijevom nogom. Prije početka rada namjestite se u najpovoljniji položaj na stolici, ali tako da se ne naslanjate na naslon i izvedite nekoliko uzastopnih pokreta. Na komandu „pripremite se” zauzećete pripremni stav. Na komandu „sad” počnite raditi što brže možete i ne zaustavljajte se sve dok ne čujete komandu „stop”. Zadatak ćete izvesti četiri puta. Je li vam zadatak jasan? Ako jeste možete početi”.

Uvježbavanje: ispitanik izvodi nekoliko probnih pokreta.

12. *Pretklon-zasuk-dodir* (PZD)

Vrijeme rada: procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 1 minut.

Broj ispitivača: jedan ispitivač.

Rekviziti: štoperica, na tlu treba nacrtati kvadrat 15 x 15 cm, od zida, na zidu drugi kvadrat istih dimenzija, u visini ramena ispitanika.

Opis mjesta izvođenja: test se može izvoditi u sali ili na otvorenom prostoru, na ravnoj podlozi i uza zid. Na tlu je nacrtano 5 kvadrata na pet radnih mjesta, a na zidu pet kvadrata (za različite visine ramena ispitanika).

Početni položaj ispitanika: ispitanik stoji leđima okrenut prema zidu, tako da mu je kvadrat na tlu ispred a kvadrat na zidu iza leđa.

Izvođenje zadatka: u vremenu od 20 sekundi, ispitanik treba što brže da dodiruje kvadrat na tlu, pa zatim odmah kvadrat na zidu, objema rukama bez pomicanja stopala. Jedan pokret vrše lijevo, zatim na tlo, drugi udesno i tako naizmjenično.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak se prekida na komandu „stop” po isteku 20 sekundi.

Položaj ispitivača: ispitivač se nalazi sa strane ispitanika, tako da može da prati tačnost izvođenja zadatka, broji glasno tačno izvedene dodire i mjeri vrijeme.

Ocjenjivanje: dodir kvadrata na tlu i kvadrata iza leđa vrijedi jedan bod (za oba dodira jedan bod). Važi rezultat koji je postignut za 20 sekundi.

Upustvo ispitaniku: vježba se mora izvoditi fiksiranih nogu.

Uvježbavanje: ispitanik izvodi nekoliko probnih pokušaja.

Za procjenu fleksibilnosti upotrijebljeni su sljedeći testovi:

13. Duboki pretklon na klupici (DPK)

Vrijeme rada: procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi oko 1 minut.

Broj ispitivača: jedan ispitivač.

Rekviziti: klupica visine 40 cm, drveni metar dužine 80 cm sa razdeocima na santimetre. Metar je pričvršćen vertikalno uz klupicu tako da je 40 cm iznad klupice. Početak mjerne skale je na gornjem dijelu metra a kraj na podu.

Opis mjesta izvođenja: mjerenje se izvodi u sali na prostoru minimalnih dimenzija 2 x 2 m.

Početni stav ispitanika: ispitanik stoji sunožno na klupici. Vrhovi prstiju su uz samu ivicu klupice. Noge su opružene.

Izvođenje zadatka: zadatak ispitanika je da iz potpuno uspravnog stava (spetnog) na klupici učini pretklon sa potpuno ispruženim nogama. Ispitanik klizi prstima potpuno opruženih ruku po vertikalno postavljenoj mjernoj skali do najniže moguće tačke u kojoj može zadržavati krajnju poziciju. Postupak se ponavlja dva puta.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak se završava nakon što ispitivač očitava rezultat.

Položaj ispitivača: ispitivač čuči ispred i sa strane ispitanika na udaljenosti od oko 50 cm, kontroliše mu ispruženost nogu i ruku i očitava rezultat.

Ocjenjivanje: ocjenjuje se dubina dohvata očitana u cm. Uzima se bolji pokušaj.

Napomena: ispitanik mora da bude bos, stopala su mu skupljena, a vrhovi prstiju postavljeni samo do ivice klupice. Ispitanik dodiruje metar sa obje ruke, koje su opružene, članci se dodiruju, a vrhovi prstiju su poravnati u istoj visini. Pri izvođenju testa koljena se ne smiju grčiti. Zadatak se ne smije izvoditi zamahom. Ukoliko ispitanik izvede pokušaj neispravno – ponavlja ga.

Upustvo ispitaniku: zadatak se demonstrira i istovremeno objašnjava.

Uvježbavanje: ispitanik nema pravo na probni pokušaj.

14. *Špagat test (ŠPT)*

Vrijeme rada: procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi oko 2 minuta.

Broj ispitivača: jedan ispitivač.

Rekviziti: čelična pantljika sa podjelom u cm, kreda.

Opis mjesta izvođenja: zadatak se izvodi u sali uza zid ili na otvorenom prostoru uza zid.

Početni položaj ispitanika: ispitanik stoji bos bočno uz zid, stopalo je priljubljeno uz zid.

Izvođenje zadatka: ispitanik napravi zasuk od zida i iskorači drugom nogom pod pravim uglom od zida što duže može. Peta klizi po tlu. Kredom se obilježi dostignuti najudaljeniji položaj pete, najbliža ivica.

Položaj ispitivača: ispitivač stoji pored ispitanika, kontroliše ispravnost pokreta, mjeri i upisuje rezultat.

Ocjenjivanje: rezultat čini udaljenost pete od zida izmjeren u cm. Zadatak se izvodi dva puta, a vrijedi bolji od dva pokušaja.

Upustvo ispitaniku: zadatak se demonstrira i istovremeno objašnjava.

Uvježbavanje: ispitanik ima pravo na probni pokušaj.

15. *Iskret palicom (ISP)*

Vrijeme rada: procjena ukupnog trajanja testa iznosi oko 1 minut.

Broj ispitivača: jedan ispitivač.

Rekviziti: okrugla palica dužine 150 cm i debljine 3 cm. Na jednom kraju je hvatište sa graničnikom (prsten visine 1 cm), krojački metar je udubljen u palicu i zalijepljen. Nulta tačka počinje od graničnika.

Opis mjesta izvođenja: test se izvodi u sali ili na otvorenom prostoru, minimalnih dimenzija 1 x 1 m.

Početni stav ispitanika: ispitanik stoji u stojećem stavu, sa stopalima u širini ramena. Palicu drži ispred tijela jednom rukom za hvatište na kraju palice, a drugom do nje.

Izvođenje zadatka: ispitanik podiže palicu ispred sebe naprijed, gore i preko glave u iskret pruženim rukama. Jedna ruka sve vrijeme stoji na hvatištu, a druga klizi po palici. Ispitanik nastoji da izvede iskret sa što manjom udaljenošću među rukama. Čitava kretanja moraju se izvoditi lagano i bez zamaha ili uzastopnih zibova u uzručenju.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak je završen nakon što ispitanik iskrene ispružene ruke tako da mu se štap nađe iza leđa. U tom položaju ostane dok ispitivač ne pročita rezultat.

Položaj ispitivača: ispitivač stoji iza ispitanikovih leđa i kontroliše da li je ispitanik istovremeno iskrenuo obje ruke i očitava rezultat.

Ocjenjivanje: rezultat testa se mjeri udaljenošću ruku poslije dovršenog iskreta, koja se čita u cm na štapu. Očitava se rezultat sa spoljne strane šake. Vrijedi bolji (manji) rezultat od dva pokušaja.

Napomena: ispitanik mora da za vrijeme izvođenja testa drži štap punim zahvatom šake. Ramena moraju istovremeno biti iskrenuta. Nije dozvoljeno provlačiti jedno pa drugo rame. Ispitivač kontroliše da li je lijevi kažiprst uz nulti santimetar, ukoliko nije očitavani se rezultat koriguje za taj položaj.

Upustvo ispitaniku: ispitanik nema probni pokušaj.

Za procjenu preciznosti upotrijebljeni su sljedeći testovi:

16. *Gađanje horizontalnog cilja rukom (GHCR)*

Rekviziti: jedna horizontalna meta, tj. lesenit tabla dimenzija 1,5 x 2,5 m na kojoj je uočljivom bojom nacrtano pet koncentričnih elipsi međusobno udaljenih 10 cm (vrhovi najveće elipse udaljeni su međusobno 2 m, dok je najveća udaljenost na suženom dijelu 1 m. Površina koju opisuje najmanja elipsa označena je vrijednošću 5, a svaki sljedeći elipsasti isječak bodom manje. Od ostalih rekvizita potrebno je imati: 7 tenis loptica, kutiju za loptice, kutiju sa magnezijumom i jedan veliki sunder.

Opis zadatka: Ovaj test se može izvesti na otvorenom ili zatvorenom prostoru minimalnih dimenzija 10 x 2 m. Meta je postavljena na tlo, a na 6 m udaljenosti od centra mete u smjeru većeg izduženja povučena je poprečno linija dužine 1 m iza koje se gađa.

Ispitanik je stajao iza linije i držeći lopticu u boljoj ruci vršio gađanje u metu. Gađanje je izvodio u tri serije po sedam gađanja, tj. zadatak je bio završen 21 gađanjem. Poslije svake serije meta je brisana sunderom jer su loptice bile zamočene u magnezijum radi lakšeg uočavanja mjesta pogotka.

Ocjenjivanje: Bilježen je rezultat najbolje serije. Minimalan rezultat mogao je biti 0 a maksimalan 35 u jednoj seriji. Ako bi loptica pala na liniju računalo se polje koje donosi više bodova.

Napomena: Ispitivač je na početku dao uputstva uz demonstraciju. „Ovo je zadatak kojim se mjeri vaša preciznost gađanja. Gađa se jednom rukom stojeći iza linije”. Ispitanici nisu imali probne pokušaje.

17. *Ciljanje dugim štapom (CDUŠ)*

Vrijeme rada: procjena ukupnog trajanja testa po jednom ispitaniku iznosi 8 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač, 1 pomoćni ispitivač.

Rekviziti: aluminijumska cijev duga 2 m, meta poluprečnika 20 cm sa deset koncentričnih krugova, lesonit ploča dimenzija 1x1 m, rajsingla, kreda, sunder. Jedan kraj cijevi u dužini od 10 cm obavijen je selotejpom, a iz drugog kraja izlazi ekser dug 3 cm. Mete su potrošni materijal. Po ispitaniku treba 7 meta. Na sredini jednog kraja ploče pričvršćena je kratka uzica kojom se ploča može objesiti na zid.

Opis mjesta izvođenja: zadatak se izvodi u prostoriji ili otvorenom prostoru s ravnim zidom minimalnih dimenzija 3 x 3 metra na slobodnom dijelu zida na dva metra od poda zabijen je ekser.

Početni položaj ispitanika: zauzme se početni položaj koji je za svakog ispitanika različit a određuje se tako što ispitanik na oko 2,5 metra od zida licem okrenut zidu. U bolju ruku uzme štap i podiže ga do horizontale, ruka je savijena i ispitanik treba sa štapom da dohvati metu, nakon toga se kredom povuče linija paralelna sa zidom i to tačno da ispitanikovih vrhova stopala. Tim postupkom se određuje i visina mete koja

treba da bude podignuta toliko da kada ispitanik paralelno podigne ruku sa štapom dodiruje centar mete. Ispitanikov je zadatak da na znak podiže ruku sa štapom i usmjerava je što bliže centru mete.

Uputstvo mjeriocu: mjerioc stoji između cilja i ispitanika na udaljenosti sa koje ne ometa ispitanika i glasnim brojanjem (jedno ciljanje u 3sek.) određuje brzinu ciljanja.

Vrednovanje: rezultat u testu je suma bodova na svim metama, ali se zabilježava rezultat na svakoj meti. Vrijednost boda određena je krugom u kojem je ispitanik ostavio trag, ukoliko mjesto na kojem je ispitanik pogodio dotiče liniju koja dijeli dva kruga kao rezultat se uzima broj manjeg kruga. Minimalni broj bodova je 0 a maksimalni 70.

Napomena: zadatak je završen nakon sedme serije ciljanja u sedmu metu.

18. *Gađanje vertikalnog cilja nogom (GVCN)*

Vrijeme rada: procjena ukupnog trajanja testiranja za jednog ispitanika iznosi 8 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: sedam tenis loptica, prsten za fiksiranje lopti, korpa za lopte.

Opis mjesta izvođenja: prostorija ili otvoreni prostor s ravnim i glatkim tlom minimalnih dimenzija 7 x 2 m. Potreban je i zid minimalnih dimenzija 120 x 40 cm. Na zidu se obilježi pravougaonik veličine 104 x 25 cm, tako da jednu dužu liniju predstavlja linija u kojoj se spajaju zid i tlo. U pravougaoniku su označene tačke:

- a) 20 cm od obje uže stranice pravougaonika,
- b) 36 cm od obje uže stranice pravougaonika,
- c) 48 cm od obje uže stranice pravougaonika,

Kroz svaku od tih tačaka provuku se linije vertikalne na duže strane pravougaonika. Tako dobijeni pravougaonici označe se od lijevo na desno brojevima 1,2,3,4,3,2,1. Na 6 metara od zida, tačno nasuprot najmanjem pravougaoniku, selotejpom se pričvrsti prsten za fiksiranje loptice. Sa svake strane prstena povuku se linije koje su paralelne sa zidom i duge po 20 cm.

Početni položaj ispitanika: loptica se postavi unutar prstena, a ispitanik stane tako da ne prelazi označenu liniju. Licem je okrenut prema pravougaoniku.

Izvođenje zadatka: ispitanikov je zadatak da unutrašnjim dijelom desnog stopala (ljevac i lijevim) lopticu pokuša uputiti u najmanji pravougaonik. Nakon ciljanja sa 7 loptica, ispitanik ima kratku pauzu u vremenu potrebnom da se pokupe loptice. Isti se zadatak ponavlja sedam puta.

Završetak izvođenja zadatka: zadatak je završen kad ispitanik izvede sedam gađanja u sedmoj seriji.

Položaj ispitivača: ispitivač sjedi oko tri metra daleko od zida, približno 2 m udaljen od zamišljene linije prstena i najmanjeg pravougaonika. Glasno kaže svaki pogodak i zapisuje ga. Nakon sedam gađanja zbraja bodove i upisuje sumu kao rezultat jedne serije. Lopticu namješta jedan od ispitanika koji čeka testiranje.

Ocjenjivanje: registruje se suma bodova u sedam gađanja i to za svaku od sedam serija. Vrijednost boda određena je brojem pravougaonika koji je lopta pogodila. Minimalni broj bodova je 0 a maksimalni 28. Ukoliko lopta pogodi liniju koja dijeli dva polja računa se bod za manje polje. Postavljanje loptica u prsten treba biti tako brzo da se omogući jedno gađanje u tri sekunde. Na svom putu do cilja lopta se može ili koturati ili letjeti u vazduhu.

Napomena: ispitanik u toku zadatka ne smije stati preko označene linije. Takav se pokušaj ponavlja. Ukoliko ispitanik ne pogodi označena polja, to se računa kao izvedeni pokušaj koji nosi 0 bodova.

Upustvo ispitaniku: ispitaniku se zadatak demonstrira i istovremeno opisuje. „Ovim zadatkom ispituje se vaša preciznost u gađanju nogom. Vaš će zadatak biti da loptu udarcem noge usmjerite što bliže najmanjem pravougaoniku. Način na koji loptica dodje do cilja nije bitan. U toku zadatka ne smijete preći preko označene linije. Nakon što izvršite gađanje sa sedam loptica, malo ćete se odmoriti i isti će te zadatak ponoviti još 6 puta. Je li vam zadatak jasan? Pripremite se za početak.”

Uvježbavanje: ispitanik nema probnih položaja.

5.4.2 Opis mjernih instrumenata za procjenu situaciono - motoričkih sposobnosti

1. *Brzina vođenja lopte u slalomu (fudbal) (VFSL)*

Vrijeme rada: ukupno vrijeme trajanja testa za jednog ispitanika 2 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 5 zastavica (visine 150 cm), 1 fudbalska lopta, 1 štoperica, ocrтана staza za vođenje.

Opis mjesta izvođenja: zadatak se izvodi na otvorenom ili zatvorenom prostoru minimalnih dimenzija 15 x 5 metara. Staza dužine 10 m sa stalcima koji su raspoređeni od startne linije na udaljenosti od po 2 metra.

Zadatak: ispitanik stoji s loptom na startnoj liniji, koja je udaljena 2 metra od prve zastavice. Na znak „sad” ispitanik startuje udesno prema prvoj zastavici zaobilazi je i vodi loptu ka drugoj zastavici koju obilazi s lijeve strane. Ispitanik vrši slalom vođenje do zadnje zastavice koju obilazi i vraća se nazad isto vodeći loptu oko zastavica. Trenutak prolaza igrača i lopte kroz ciljnu liniju koja je ujedno i startna linija računa se kao kraj zadatka.

Ocjenjivanje: mjeri se vrijeme u stotinkama sekunde od znaka „sad” do prolaska kroz ciljnu liniju. Test se ponavlja pet puta, a svi rezultati upisuju se u listu.

Uputstvo ispitaniku: test se mora jasno demonstrirati i objasniti pravilnost zadatka.

Napomena: ispitanik mora pravilno zaobilaziti zastavice. Ako pogriješi mora se vratiti i ispravno proći između zastavica. Štoperica se uključuje na prvi dodir ispitanika s loptom.

2. Vođenje lopte u slalomu (košarka) (VKSL)

Cilj: mjerenje brzine i koordinacije.

Rekviziti: lopta za košarku, 4 stalka za slalom, 2 stalka za start i cilj, sredstvo za obilježavanje crta, štoperica.

Zadatak: na podu ucrtamo ravnu crtu dugačku 12 m. Na 3 metra od početka, jedan za drugim postavimo 4 stalka visoka 1,5 m. Na znak mjerioca vremena ispitanik polazi s loptom od crte starta, vodi je sa spoljašnje strane stalka, obilazi kraj njega i istim putem vraća se na crtu polaska.

Ispitanik izvodi test (s potrebnim odmorom) dva puta. Ispitaniku se mjeri vrijeme koje je pri tom postigao i bolji rezultat se upisuje. Ispitanik slobodno bira ruku kojom će voditi loptu. Mjerenje vrše trojica mjerilaca i jedan zapisničar.

Pri izvođenju zadatka, ispitanik se mora pridržavati preciziranih upustava. Tako npr. stalci oko kojih ispitanik obavezno vodi loptu ne smije se rušiti. Jedan od mjerilaca vremena je i starter. Najbolje je označiti polazak kratkim znakom zviždaljke ili povikom „sad”.

Mjerioci se trebaju nalaziti u istoj ravni startne crte, kako bi što bolje izvršili svoju ulogu.

3. Vještina baratanja loptom (rukomet) (VBL)

Vrijeme rada: procjena ukupnog trajanja za jednog ispitanika je 3 min.

Broj ispitivača: 2 mjerioca i jedan zapisničar.

Rekviziti: 1 rukometna lopta težine 425 – 470 gr i obima 58 - 60 i ženska rukometna lopta težina 325 – 400 gr i obima 54 - 56 i jedna štoperica.

Opis mjesta izvođenja: zadatak se izvodi u sportskoj dvorani.

Zadatak:

Položaj ispitanika: ispitanik se nalazi iza startne linije 3 metra od zida u uspravnom dijagonalnom stavu, sa iskoračenom lijevom nogom, a loptu drži u desnoj ruci (kod ljevaka obrnuto).

Izvođenje zadatka: na znak „sad” naizmjenično baca loptu o zid desnom pa lijevom rukom u toku 30 sekundi. Hvatanje lopte se izvodi sa obje ruke.

Kraj izvođenja: zadatak se završava po isteku vremena od 30 sekundi.

Položaj ispitivača: ispitivač sjedi za stolom, bočno u odnosu na ispitanika, mjeri vrijeme i kontroliše pravilnost izvođenja testa.

Ocjenjivanje: rezultat predstavlja broj izvedenih bacanja i hvatanja lopte u toku 30 sekundi. Svaki ispitanik ima dva pokušaja. Za obradu se uzima bolji rezultat.

Upustvo: test se istovremeno objašnjava i demonstrira: “Ovaj zadatak ima cilj da ispita brzinu izvođenja tehnike hvatanja i dodavanja lopte. Sastoji se u tome da izvedete maksimalan broj hvatanja i dodavanja lopte u periodu od 30 sec. Prije izvođenja zadataka stanite u uspravni dijagonalni stav sa iskoračenom lijevom nogom i držite loptu u desnoj ruci (ljevaci desni dijagonalni stav) ”.

4. Odbijanje lopte podlakticama unutar kruga (odbojka) (OLUK)

Cilj: mjerenje preciznosti donjeg odbijanja

Način provjeravanja: na podu je ucrtan krug promjera 3,60 m (košarkaški krug). Učenik stoji u krugu i odbija loptu ispred i iznad sebe „čekić” odbijanjem, ali ne smije stati na crtu kruga, niti je prekoračiti. Ako učenik ipak prekorači krug ucrtan na podu i ako ostane u tom položaju ne broje mu se odbijene lopte. Učenik ima pravo na 3 pokušaja. Bilježi se najuspješniji broj odbijenih lopti za 30 sek.

Poeni se ne broje ako: učenik prekorači crtu kruga ili na nju stane, lopta padne na pod, učenik nepravilno odbija loptu (nosi, gura, dvostruko odbija iznad glave). Mjerenje vrši jedan mjerilac koji je ujedno i zapisničar, asistent broji odbijene lopte.

Zapisničar mora stajati dovoljno daleko od kruga kako bi mogao vidjeti sve što se zbiva u krugu.

Nastavna pomagala: lopta za odbojku, pribor za obilježavanje kruga na podu, štoperica.

5. *Bacanje kugle* (BCK)

Vrijeme rada: procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi oko 1 minut.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: kugla težine 4 kg, pantljika.

Opis mjesta izvođenja: zadatak se izvodi na otvorenom prostoru. Kugla se baca iz kruga prečnika 2,135 m.

Zadatak: ispitanik baca kuglu iz kruga. Ispitanik mora da započne hitac iz potpuno mirnog položaja. Kugla se baca sa ramena samo jednom rukom. U vrijeme kada takmičar zauzme stav u krugu za izvođenje hica, kugla mora da dodirne ili bude u neposrednoj blizini vrata ili brade. Ruka ne smije da bude ispod ovog položaja za vrijeme izvođenja bacanja.

Ocjenjivanje: rezultat čini dužina bačene kugle.

Napomena: ispitanik ima pravo na tri pokušaja, upisuje se najbolji rezultat.

5.5 Statistička obrada podataka

Za statističku obradu podataka u ovom istraživanju korišćen je softver SPSS statistics 17.0 za operativni sistem Windows XP.

Pokazatelji bazično-motoričkog prostora i situaciono-motoričkog prostora tretirani su deskriptivnom (osnovna) statistikom kroz primjenu sljedećih parametara:

- Aritmetička sredina (M),
- Standardna greška aritmetičke sredine (Se),
- Standardna devijacija (SD),
- Raspon varijacije (R),
- Maksimalna vrijednost (Max),
- Minimalna vrijednost (Min),
- Skjunis (Sk),
- Kurtosis (Ku).

Za utvrđivanje povezanosti između pokazatelja bazično-motoričkih sposobnosti i pokazatelja situaciono-motoričkih sposobnosti primijenjena je korelaciona analiza.

Međusobne linearne korelacije manifestnih varijabli u motoričkom prostoru analizirane su na osnovu sljedećih kvantitativnih vrijednosti dobijenih koeficijenata korelacije u izračunatim interkorelativnim matricama i to:

- interkorelacije prediktora
- korelacije prediktora i kriterijuma

Regresionom analizom procijenjen je uticaj primijenjenih pokazatelja bazično-motoričkih sposobnosti na svih pet kriterijuma koji su predstavljeni pokazateljima za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti.

Utvrđivanje statističkih značajnosti i relativnih uticaja prediktorskog sistema motoričkih varijabli na kriterijumske varijable izvršeno je pomoću linearnog modela regresione analize.

Za izračunavanje uticaja prediktorskih varijabli na kriterijumske varijable izračunati su sljedeći pokazatelji:

- multipla korelacija (RO), koja označava najveću moguću korelaciju između prediktorskog sistema varijabli i kriterijumskih varijabli,

- koeficijent determinacije (DELTA Δ), koji znači mjeru zajedničkog varijabiliteta onoga što se proučava (kriterijumske varijable) i onog što na to utiče (prediktorske varijable),
- nivo statističke značajnosti regresionog koeficijenta (Q-BETA),
- parcijalni regresioni koeficijent (BETA- β), koji označava značajne informacije, ili veličine uticaja, u predikciji uspjeha kriterijumskih varijabli,
- parcijalne korelacije (PART-r), označavaju povezanost parova varijabli uz pretpostavku da sve ostale varijable iz istog skupa nemaju varijabilitet, tj. da su konstantne. Ove vrijednosti su oslobođene uticaja svih ostalih varijabli i drugih uticaja.

6. INTERPRETACIJA REZULTATA

Sve predstavljene tabele, tačnije njihova konstrukcija, u potpunosti su urađene u skladu sa metodološkim principima kompozicije naučnog rada. Znači, predstavljeni rezultati su takvi da pružaju praktične informacije neophodne za kompletno tumačenje. Pojednosti koje nisu bile značajne za interpretaciju rezultata, a vidljive su iz tabela, nisu tumačene.

Izračunati statistički parametri prezentovani u datim tabelama, koji imaju ključni značaj za problem i predmet istraživanja, interpretirani su u tri poglavlja i to:

1. Centralni i disperzivni parametri distribucija varijabli
2. Linearne korelacije
3. Regresiona analiza

6.1 Osnovni statistički pokazatelji bazično-motoričkih varijabli

Na osnovu rezultata mjerenja analizirane su bazično-motoričke (prediktorske varijable) i situaciono-motoričke (kriterijumske varijable), a interpretacija rezultata je izvršena na osnovu ocjenjivanja deskriptivnih statističkih parametara mjera centralne tendencije (nizovi numeričkih podataka dobijenih mjerenjem varijabli, koje pokazuju tendenciju grupisanja oko centralne vrijednosti) i mjera varijabilnosti, tj. mjera koje izražavaju variranje u nizovima numeričkih podataka.

U tabelama osnovnih statističkih pokazatelja bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih varijabli od osnovnih deskriptivnih statističkih parametara mjera centralne tendencije i mjera varijabilnosti biće prezentovani:

- aritmetička sredina (M)
- standardna greška aritmetičke sredine (Se)
- standardna devijacija (SD)
- raspon varijacije (R)
- maksimalna vrijednost (Max)
- minimalna vrijednost (Min)
- skjunis (Sk)

- kurtosis (Ku)

Pregled tabele 1 zapoćeće se uvidom u kolonu standardizovanih koeficijena asimetričnosti distribucije skjunis (Sk), koji obezbjeđuje provjeru saglasnosti raspoređenosti empirijskih podataka sa teorijski idealnom Gauss-ovom raspodjelom. Dobijene distribucije frekvencija govore da se primijenjeni motorički testovi sastoje od srednje teških zadataka, adekvatno izabраниh i u punom skladu sa uzrasnim periodom i polom. Dalja analiza istih koeficijena upućuje na umjereno pozitivnu-epikurtičnu asimetriju kod jednog broja motoričkih testova. Epikurtična asimetrija se u veoma blagom obliku, javlja kod sljedećih testova: duboki pretklon na klupici (Sk=.03), bacanje medicinke iz sjeda (Sk=.06) i ležanje-sjed za 30 sekundi (Sk=.09). Nešto veća pozitivna asimetrija koja je još uvijek daleko od kritične vrijednosti i oblika može se uočiti kod sljedećih testova: gađanje vertikalnog cilja nogom (Sk=.51), taping rukom (Sk=.63) i sklekovi na tlu (Sk=.70). Najveća pozitivna asimetrija je zabilježena kod sljedećih testova: poligon natraške (Sk=1.36), osmica sa saginjanjem (Sk=1.84), zgibovi na vratilu pothvatom (Sk=2.14) i koraci u stranu (Sk=2.33). Dakle, dobijene vrijednosti ovog koeficijenta kreću se od (Sk=.03) do (Sk=2.33). U daljem evidentiranju izračunatih koeficijena nagnutosti primjećuju se negativni predznaci, odnosno negativna hipokurtična asimetrija. Hipokurtičnost je umjerenog tipa i nalazi se kod distribucije frekvencija sljedećih bazično-motoričkih varijabli: skok udalj s mjesta (Sk=-.03), gađanje horizontalnog cilja rukom (Sk=-.07), iskret palicom (Sk=-.08), taping nogom (Sk=-.10), pretklon-zasuk-dodir (Sk=-.38), špagat test (Sk=-.56), skok uvis s mjesta (Sk=-.68) i ciljanje dugim štapom (Sk=-.84).

Analizom stepena zakrivljenosti vrha krive koja predstavlja grafik funkcije distribucije frekvencija, tj. analizom koeficijena izduženosti (kurtosis-a Ku), može se primijetiti da najveći broj testova ima distribuciju rezultata blizu normalne, mezokurtične raspodjele. Umjerena odstupanja u pravcu platikurtične krive postoje kod jednog broja testova od kojih je najizraženiji koeficijent testa gađanje horizontalnog cilja rukom (Ku=-.49).

Testovi čiji standardizovani koeficijent spljoštenosti označava veliku bliskost sa mezokurtičnom krivom, krivom normalne raspodjele su: špagat test (Ku=1.41) i poligon natraške (Ku=2.18).

Leptokurtičnu raspodjelu, veći broj rezultata grupisanih oko aritmetičke sredine, imaju testovi: osmica sa saginjanjem ($Ku=4.82$), zgibovi na vratilu pothvatom ($Ku=8.68$) i koraci u stranu ($Ku=9.15$).

Daljim uvidom u osnovne statističke pokazatelje primijenjenih motoričkih testova uočavamo kretanje aritmetičke sredine kao najpouzdanije mjere centralne tendencije u okvirima realne sredine u rasponu od minimuma do maksimuma. Ovaj podatak ukazuje na to da nema velikih odstupanja numeričkih vrijednosti pokazatelja i da su aritmetičke sredine kondezovano obuhvatile veliki broj podataka iako na njih stalno utiču krajnje niske i visoke vrijednosti.

Standardna greška aritmetičke sredine (Se) ukazuje na moguću grešku u procjeni aritmetičke sredine populacije. Izračunate vrijednosti standardne greške aritmetičke sredine su numerički veoma niske u poređenju sa odgovarajućim standardnim devijacijama. Na osnovu toga, konstatuje se minimalna disperzija ispitivanih varijabli, tj. njihovih srednjih vrijednosti u odnosu na potencijalne aritmetičke sredine istih testova osnovnog skupa.

Izračunate vrijednosti standardne devijacije (SD) najviše su pomogle za utvrđivanje vrijednosti aritmetičke sredine. Obzirom na to da dobijene vrijednosti standardne devijacije iznose manje od trećine vrijednosti aritmetičke sredine može se zaključiti da raspršenje rezultata nije veliko. Razmatrajući ove činjenice može se zaključiti da je disperzija pojedinačnih rezultata za svaku varijablu posebno, minimalna u odnosu na aritmetičku sredinu tog motoričkog testa. Sve iznijete činjenice navode na konstataciju da primijenjeni motorički testovi imaju zadovoljavajuću diskriminativnost i homogenost, što je bitna pretpostavka normaliteta distribucije upotrijebljenih varijabli.

Raspon varijacije (R) sa svojim izračunatim vrijednostima otvara prostor za više od pet standardnih devijacija. Ova činjenica bez obzira na to što je interval varijacije nepouzdana i varljiva mjera disperzije zajedno sa podacima ostalih osnovnih statističkih pokazatelja dobija jedno sasvim novo i značajnije mjesto. Prema tome, odnos opsega i standardne devijacije ukazuje na diskriminativnost, kao optimalnu karakteristiku testova.

Tabela 1: Osnovni statistički pokazatelji bazično-motoričkih varijabli

Varijable	MIN	MAX	R	M	Se	SD	Sk	Ku
1. OSS	15.81	29.08	13.27	19.27	.22	2.12	1.84	4.82
2. PON	5.26	13.11	7.85	7.49	.15	1.51	1.36	2.18
3. KUS	20.57	36.28	15.71	24.04	.23	2.26	2.33	9.15
4. SDM	153.00	272.00	119.00	210.95	2.51	24.12	-.03	-.21
5. SVM	15.00	64.00	49.00	45.26	1.06	10.18	-.68	.54
6. BMS	3.46	7.42	3.96	5.32	.08	.79	.06	-.03
7. LS30	12.00	38.00	26.00	25.04	.48	4.65	.09	1.07
8. ZVP	0.00	40.00	40.00	6.47	.63	6.13	2.14	8.68
9. SKL	1.00	60.00	59.00	24.44	1.42	13.68	.70	.06
10. TAR	8.28	15.09	6.81	10.71	.13	1.26	.63	.44
11. TAN	27.00	61.00	34.00	46.57	.70	6.74	-.10	.05
12. PZD	13.00	26.00	13.00	19.63	.28	2.76	-.38	.26
13. DPK	23.00	66.00	43.00	42.90	.85	8.16	.03	.67
14. ŠPT	121.00	212.00	91.00	177.47	1.55	14.95	-.56	1.41
15. ISP	60.00	130.00	70.00	95.98	1.62	15.59	-.08	-.37
16. GHCR	4.00	25.00	21.00	14.46	.46	4.47	-.07	-.49
17. CDUŠ	49.00	68.00	19.00	60.67	.50	4.80	-.84	.02
18. GVCN	2.00	20.00	18.00	8.25	.36	3.51	.51	.39

6.2 Osnovni statistički pokazatelji situaciono-motoričkih varijabli

Izračunate vrijednosti standardnog koeficijenta nagnutosti (skjunis-Sk), koji utvrđuje normalitet distribucije frekvencija, pokazuju da se radi o specifičnim motoričkim testovima čiji su rezultati raspoređeni približno identično Gauss-ovom zakonu o normalnoj distribuciji. Kriva distribucije frekvencija korišćenih testova upućuje na normalnu distribuciju. Kao takva omogućuje prognoziranje, odnosno potvrdu da su primijenjeni situaciono-motorički testovi koji imaju ulogu kriterijumskih varijabli, zadaci prosječne težine i prilagođeni uzorku ispitanika, sa optimalnom diskriminativnošću.

Rezultati standardizovanog koeficijenta spljoštenosti (Kurtosis-Ku), koji zapravo mjeri zaobljenost rasporeda rezultata, govori da se radi o mezokurtičnim raspodjelama koje imaju blagu tendenciju prema platikurtičnosti, što ustvari objašnjava veliki broj različitih rezultata sa približno istom frekvencijom.

Pregledom aritmetičke sredine (M), najstabilnijeg centralnog statističkog parametra, evidentirano je njeno formiranje u zoni: postignutih, realnih i prosječnih vrijednosti. Ova činjenica ukazuje na to da nema velikih raspršenja vrijednosti obilježja,

odnosno, upućuje na približnost raspodjele rezultata na brojnoj osi oko fiksirane srednje vrijednosti kao centra gravitacije rezultata.

Inspekcijom vrijednosti standardne greške aritmetičke sredine (Se) uočava se njena neznatnost u poređenju sa vrijednostima standardne devijacije (SD). Vrijednosti ovog parametra su više od tri puta manje od standardne devijacije, što ukazuje na minimalna variranja aritmetičkih sredina uzorka od aritmetičkih sredina populacije.

Vrijednosti standardne devijacije (SD) omogućavaju provjeru reprezentativnosti aritmetičkih sredina i varijabilitet primijenjenih situaciono-motoričkih testova. Uzimajući u obzir da izračunate brojčane vrijednosti standardne devijacije iznose manje od trećine vrijednosti aritmetičkih sredina, može se utvrditi da su ispitanici na testovima postigli rezultate koji imaju optimalnu homogenost kod svih pet kriterijumskih varijabli. Ovim podacima se direktno ukazuje na to da je najveći broj originalnih rezultata distribuiran na minimalnom rastojanju od srednjih vrijednosti. Iz ovog se konstatuje: manji varijabilitet, optimalna diskriminativnost, homogenost i pouzdanost aritmetičke sredine.

Kalkulacijom raspona (R), kao apsolutnog disperzivnog parametra, dobijene su vrijednosti koje u sebi sadrže aproksimativno pet standardnih devijacija. Može se zaključiti da su aritmetičke sredine pouzdane, dok je diskriminativnost na zadovoljavajućem nivou.

Na kraju interpretacije osnovnih statističkih pokazatelja za obje grupe varijabli, zaključuje se da su i testovi kriterijumskih varijabli, kao i testovi za procjenu bazično-motoričkih sposobnosti izabrani adekvatno uzrastu i polu populacije iz koje je uzet uzorak za ispitivanje.

Tabela 2: Osnovni statistički pokazatelji situaciono-motoričkih varijabli

Varijable	MIN	MAX	R	M	Se	SD	Sk	Ku
1. VSL	7.67	31.06	23.00	14.58	.48	4.67	1.24	1.43
2. VKSL	6.43	23.08	16.65	9.37	.25	2.41	2.55	10.50
3. VBL	3.00	28.00	25.00	17.03	.55	5.30	-.61	.12
4. OLUK	2.00	26.00	24.00	14.22	.58	5.60	-.06	-.71
5. BCK	6.31	13.91	7.60	10.11	.18	1.76	-.17	-.48

6.3 Linearne korelacije

Procjenjivanje uzajamnih relacija između kvantitativnih obilježja i utvrđivanje pravca i stepena međusobne podudarnosti između pojedinačnih varijabli, u višedimenzionalnom bazično-motoričkom i situaciono-motoričkom prostoru, učinjeno je, u ovom poglavlju, postupkom univarijantnog modela linearne korelacije. Na osnovu postignutih rezultata, koje su ispitanici imali na pojedinim testovima, postoji potencija da se, sa izvjesnom vjerovatnoćom, izvrši predikcija njihove numeričke vrijednosti na drugoj varijabli, i na taj način utvrdi i sam kvalitet njihovih relacija. Postupkom korelacione analize se, dakle, u korelacionoj matrici utvrđuje: stepen, oblik, smjer i jačina konkretnosti između primijenjenih bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih pokazatelja u definisanom uzorku ispitanika.

Sve varijable i njihove stohastičke veze su prikazane u dijagonalnim matricama interkorelacija. To je učinjeno tako što je za svaki par varijabli u multidimenzionalnom vektorskom prostoru, matematičkim putem korelacija, izračunata njihova pojedinačna međusobna kongruentnost. Na osnovu ispitivanja vjerovatnoće linearnih veza između tretiranih bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih obilježja biće izvedeni zaključci koji sa sobom uvijek nose manje ili veće nepreciznosti. Određivanje nivoa sigurnosti statističkog zaključivanja (nivoa greške) omogućuje primjena vjerovatnoće. Na osnovu veličine uzorka i tabele značajnosti koeficijenata korelacije utvrđen je krajnji minimalni nivo značajnosti. To se čini tako što su međusobne povezanosti, koje su na nivou većem od tablične vrijednosti ($r=.19$), statistički značajne na nivou $P=.05$, sa sigurnošću od 95%, i vjerovatnoćom greške od 5%. Takođe, svi oni koeficijenti korelacije čije su numeričke vrijednosti veće od $r=.25$ statistički predstavljaju značajno linearno podudaranje u statističkom zaključivanju, na nivou $P=.01$, uz sigurnost od 99% i vjerovatnoću greške od 1%.

Iz matrice interkorelacija bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih varijabli obuhvaćena su isključivo ona obilježja koja sa svojim statistički bitnim koeficijentima ukazuju na značajnu povezanost. Tako primijenjeni korelacioni postupak poslužio je kao osnova za pojednostavljenje informacija o međusobnoj povezanosti bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih varijabli.

6.3.1 Interkorelacije bazično-motoričkih varijabli

U tabeli 3 može se uočiti veliki broj statistički značajnih korelacijskih koeficijenata. Njihov raspon se kreće od niskih do visokih vrijednosti. Iz aktuelne tabele se može vidjeti, na osnovu numeričkih vrijednosti koeficijenata korelacije, međusobno uvezivanje istorodnih bazično-motoričkih varijabli koje su determinisane zajedničkim specifičnostima i istim predmetom mjerenja.

Podaci koji su navedeni u tabeli 3 daju informacije da su najveće vrijednosti linearnih korelacionih koeficijenata manifestuju u grupaciji varijabli odgovornih za reprezentaciju koordinacije. Veličine ovih koeficijenata se kreću od $r=.60$ do $r=.68$, koji predstavlja uzajamnu povezanost varijabli poligon natraške (PON) sa varijablom koraci u stranu (KUS). Inače ovaj segment cjelokupnog sistema primijenjenih bazično-motoričkih atributa ima najveću koherenciju sa testovima repetitivne snage.

Inspekcijom polja korelacione matrice, slijedeći po visini koeficijenata, sklop nenultih međusobnih korelacija izražen je u polju vrijednosti onih pokazatelja, koji su odgovorni za procjenu repetitivne snage. Ovo područje ima koeficijente koji se kreću od $r=.55$ do $r=.75$. Koeficijent $r=.75$ pronađen je između testova zgibovi na vratilu pothvatom (ZVP) i sklekovi na tlu (SKL). Ovaj koeficijent predstavlja najveću korelaciju unutar bazično-motoričkog sistema varijabli. Zatim slijede vrijednosti korelacionih koeficijenata u polju pokazatelja za identifikaciju eksplozivne snage u rasponu od $r=.45$ do $r=.68$, nakon toga vrijednosti korelacijskih koeficijenata u polju pokazatelja za identifikaciju brzine frekventnih pokreta u rasponu od $r=-.32$ do $r=.44$ i vrijednosti korelacionih koeficijenata u polju pokazatelja za identifikaciju fleksibilnosti u rasponu od $r=-.24$ do $r=.42$.

Najniža kongruentnost varijabli, odnosno stepen korelacije, uočen je u okviru subsistema varijabli za procjenu preciznosti gdje od tri izračunata koeficijenta jedan čak nije ni statistički značajan. Najizrazitije koreliranje je ustanovljeno između varijabli gađanje horizontalnog cilja rukom (GHCR) i ciljanje dugim štapom (CDUŠ) $r=.22$ i varijabli ciljanje dugim štapom (CDUŠ) i gađanje vertikalnog cilja nogom (GVCN) $r=.22$.

Tabela 3: Interkorelacije bazično-motoričkih varijabli

Varijable	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.
OSS	1.00																	
PON	.64	1.00																
KUS	.60	.68	1.00															
SDM	-.41	-.53	-.47	1.00														
SVM	-.59	-.59	-.58	.68	1.00													
BMS	-.31	-.37	-.37	.45	.53	1.00												
LS30	-.55	-.57	-.53	.28	.48	.28	1.00											
ZVP	-.38	-.41	-.31	.34	.33	.19	.55	1.00										
SKL	-.44	-.46	-.36	.31	.37	.20	.67	.75	1.00									
TAR	.39	.55	.52	-.24	-.31	-.33	-.60	-.31	-.41	1.00								
TAN	-.35	-.29	-.42	.29	.34	.07	.40	.21	.34	-.32	1.00							
PZD	-.38	-.47	-.38	.42	.48	.23	.47	.30	.41	-.36	.44	1.00						
DPK	-.27	-.37	-.43	.31	.34	.43	.29	.27	.30	-.25	.18	.29	1.00					
ŠPT	-.26	-.35	-.49	.35	.45	.49	.26	.18	.21	-.34	.13	.24	.42	1.00				
ISP	.43	.37	.33	-.40	-.41	-.19	-.28	-.11	-.25	.09	-.25	-.29	-.19	-.24	1.00			
GHC	-.28	-.40	-.40	.36	.48	.32	.48	.11	.23	-.22	.33	.37	.19	.21	-.33	1.00		
CDUŠ	-.30	-.45	-.25	.34	.21	.37	.22	.21	.21	-.23	.06	.23	.31	.21	-.17	.22	1.00	
GVCN	-.32	-.25	-.32	-.03	.06	-.02	.19	.01	.13	-.11	.07	.02	.08	-.09	-.13	.13	.22	1.00

p=.05- $r \geq .19$; p=.01- $r \geq .25$

6.3.2 Interkorelacije situaciono-motoričkih varijabli

U tabeli 4 može se uočiti veliki broj statistički značajnih korelacijskih koeficijenata. Pregledom matrice interkorelacija situaciono-motoričkih varijabli zapaža se da je najveća statistički značajna korelacija izračunata između brzine vođenja lopte u slalomu (VFSL) i vođenja lopte u slalomu (košarka) (VKSL) sa $r=.73$. Ovakva korelaciona vrijednost je u potpunosti očekivana i realna jer se radi o univerzalnom uzorku koji ne podliježe faktoru specijalizacije (sportski uzorak) koji bi dobijeni koeficijent korelacije znatno umanjio. Pored ovih visokih korelacijskih koeficijenata mogu se uočiti varijable koje su također u statistički značajnoj korelaciji, ali u negativnom smjeru. Daljom analizom uočava se nešto manja statistički značajna korelacija između varijabli vještina baratanja loptom (rukomet) (VBL) i brzine vođenja lopte u slalomu (fudbal) sa $r=-.63$. Za ovu korelacionu vrijednost možemo reći da je u potpunosti očekivana i realna i da je na visokom nivou podudarnosti sa prethodno istaknutim nalazima. Skoro identična statistički značajna korelacija izračunata je između varijabli

odbijanje lopte podlakticama unutar kruga (odbojka) (OLUK) i brzina vođenja lopte u slalomu (fudbal) sa $r=-.62$. Ovaj nalaz, kao i prethodni, navodi na zaključak da je uticaj opšteg faktora koordinacije, kod uzorka kakav je primijenjen u ovom istraživanju, bio presudan.

Logičnim i sasvim očekivanim se može smatrati nivo statističke značajnosti korelacije između testova odbijanje lopte podlakticama unutar kruga (odbojka) (OLUK) i vještina baratanja loptom (VBL) od $r=.59$, kao i između testova vještina baratanja loptom (VBL) i vođenje lopte u slalomu (košarka) (VKSL) sa $r=-.59$ jer se radi o sličnim koordinacijskim mehanizmima.

Od preostalih koeficijenata korelacije najveći nivo statističke značajnosti dostiže pokazatelj korelacije situaciono - motoričkih testova odbijanje lopte podlakticama unutar kruga (odbojka) (OLUK) i vođenje lopte u slalomu (košarka) (VKSL) sa $r=-.54$. Zatim, slijede bacanje kugle (BCK) i vođenje lopte u slalomu (košarka) (VKSL) sa $r=-.50$, bacanje kugle (BCK) i brzina vođenja lopte u slalomu (VFSL) sa $r=-.48$, bacanje kugle (BCK) i vještina baratanja loptom (VBL) sa $r=.47$ i bacanje kugle (BCK) i odbijanje lopte podlakticama unutar kruga (odbojka) (OLUK) sa $r=.43$.

Tabela 4: Interkorelacije situaciono-motoričkih varijabli

Varijable	1.	2.	3.	4.	5.
VFSL	1.00				
VKSL	.73	1.00			
VBL	-.63	-.59	1.00		
OLUK	-.62	-.54	.59	1.00	
BCK	-.48	-.50	.47	.43	1.00

$p=.05- r \geq .19$; $p=.01- r \geq .25$

6.4 Regresiona analiza

Kako su korelacionom analizom dobijene informacije isključivo dijagnostičke prirode, sa izostatkom bilo kakve mogućnosti precizne prognostike, to je bilo nemoguće dobiti rezultate koji bi bili osnov za prihvatanje ili odbacivanje postavljene alternativne hipoteze.

Za predikciju kriterijuma, na osnovu rezultata prediktora, korišćena je komparativna (multivarijantna) statistička metoda regresiona analiza. Osnovna uloga regresione analize je da odredi značajnost relacija i veličinu uticaja, kao i da izvrši predikciju rezultata u bilo kojoj posebnoj varijabli. Nezavisne varijable se u regresionoj analizi obično još nazivaju prediktorskim varijablama jer se na njima vrši prognoza zavisne varijable koja se naziva kriterijumska varijabla.

U skladu sa ciljem i odgovarajućom hipotezom regresionom analizom je trebalo pokazati u kakvom su odnosu bazično-motorički parametri sa uspješnošću u situaciono-motoričkim testovima.

Rezultati regresione analize su izloženi kroz smisao sljedećih parametara:

Pod oznakom RO označen je koeficijent multiple korelacije između kriterijumske varijable i sistema manifestnih varijabli.

Oznakom DELTA označen je koeficijent determinacije (kvadrat multiple korelacije) kriterijuma s obzirom na sistem manifestnih varijabli. On je dobijen kao zbir produkta korelacija kod parcijalnih regresionih koeficijenata prediktorskih varijabli u odnosu na kriterijumsku varijablu, zapravo izražava procenat zajedničke varijanse kojeg obuhvataju kriterijumska varijabla i obilježja manifestnog prostora.

Pod oznakom r su iznijeti produkt-moment koeficijenti korelacije između svake prediktorske i kriterijumske varijable.

U koloni PART- r su izračunate parcijalne korelacije svake prediktorske varijable sa zavisnom varijablom pri čemu je uklonjen uticaj ostalih nezavisnih varijabli.

U koloni BETA su date vrijednosti parcijalnih regresionih koeficijenata za svaku nezavisnu varijablu. Standardizovani koeficijenti parcijalne regresije, svake prediktorske varijable na kriterijumsku varijablu, dobijeni su kao produkt vektora r i inverzne matrice interkorelacija prediktora. Ovi koeficijenti se mogu tretirati i kao projekcije koordinata

vektora kriterijuma na prostor manifestnih varijabli, tj. kao oblik informacija značajnih za kriterijum.

Oznakom Q predstavljen je nivo značajnosti koeficijenata multiple korelacije.

Regresioni pokazatelj Q-BETA prezentuje vrijednosti nivoa signifikantnosti regresionih koeficijenata.

6.4.1 Regresiona analiza varijable VFSL sa bazično-motoričkim varijablama

Pregledom tabele 5 ustanovljeno je da je povezanost cjelokupnog sistema primijenjenih bazično-motoričkih varijabli i uspješnosti u izvođenju situaciono-motoričkog zadatka brzina vođenja lopte u slalomu (fudbal), odnosno koeficijent multiple korelacije, iznosila $RO=.82$. Ova vrijednost multiple korelacije objašnjava zajednički varijabilitet, između prediktorskog bazično-motoričkog sistema i kriterijuma oko 68% ($DELTA=.68$). Takva povezanost je bila značajna na nivou $Q=.00$. Preostalih 32% u objašnjavanju ukupnog varijabiliteta testa VFSL može se pripisati ostalim karakteristikama i sposobnostima ispitanika koje nisu bile uzete u razmatranje za ovo istraživanje.

Tabela 5: Regresiona analiza varijable VFSL sa bazično-motoričkim varijablama

Varijable	R	PART-r	BETA	Q-BETA
OSS	.57	.09	.08	.39
PON	.63	.27	.29	.01
KUS	.62	.11	.11	.32
SDM	-.33	.22	.22	.02
SVM	-.59	-.23	-.23	.05
BMS	-.28	.02	.02	.76
LS30	-.59	-.06	-.06	.58
ZVP	-.29	.13	.13	.21
SKL	-.46	-.17	-.17	.15
TAR	.41	-.10	-.10	.29
TAN	-.55	-.27	-.27	.00
PZD	-.50	-.07	-.07	.40
DPK	-.29	.03	.03	.70
ŠPT	-.36	-.12	-.12	.16
ISP	.29	-.09	-.09	.23
GHCR	-.52	-.15	-.15	.07
CDUŠ	-.23	-.00	-.00	.94
GVCN	-.24	-.03	-.03	.66

$DELTA=.68$ $RO=.82$ $Q=.00$

Analizom međusobnih linearnih korelacija između svake pojedinačno uzete determinante prediktorskog sistema i kriterijuma najviši nivo imaju sljedeći koeficijenti: poligon natraške sa $r=.63$, koraci u stranu sa $r=.62$, ležanje-sjed za 30 sekundi sa $r=-.59$, osmica sa saginjanjem sa $r=.57$ i taping nogom sa $r=-.55$.

Ovakvi koeficijenti su opravdani, a najargumentovanije ih je objasniti činjenicom da su predmeti mjerenja ovih testova bliži kongruentnosti sa predmetom mjerenja kriterijumske varijable.

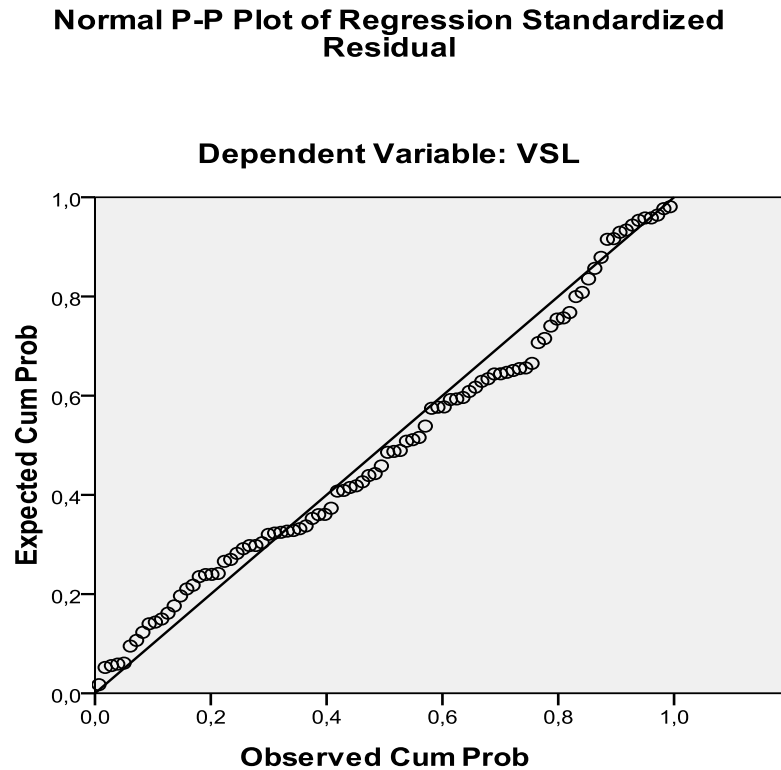
Analizom koeficijenata parcijalne korelacije (PART-r) mogu se konstatovati sasvim očekivana kretanja ovih koeficijenata u odnosu na vrijednosti korelacionih pokazatelja.

Pregledom uticaja pojedinačnih bazično-motoričkih varijabli može se zaključiti da najveći, i statistički značajan uticaj, imaju varijable koje prezentuju visoku vrijednost nivoa signifikantnosti regresionih koeficijenata. To su varijable: poligon natraške (BETA=.29) na nivou Q-BETA=.01, taping nogom (BETA=-.27) sa nivoom značajnosti Q-BETA=.00, skok uvis s mjesta (BETA=-.23) na nivou Q-BETA=.05 i skok udalj s mjesta (BETA=.22) na nivou Q-BETA=.02. Može se zaključiti da su dobijeni rezultati u skladu sa međusobnom povezanošću motoričkih sposobnosti, odnosno njihovih kretnih manifestacija. Vođenje lopte u slalomu (fudbal) je takva kretna struktura da u najvećoj mjeri zavisi od: koordinacije, brzine frekventnih pokreta i eksplozivne snage, što i navedeni testovi potvrđuju. Poligon natraške je test koordinacije koji je po svojoj kretnoj strukturi dosta sličan testu vođenje lopte u slalomu (fudbal) jer zahtijeva dobro snalaženje u prostoru i iz toga razloga ne čudi visok nivo korelacionog koeficijenta. Mišići odgovorni za izvođenje testa taping nogom, ali i testova za procjenu eksplozivne snage skok uvis s mjesta i skok udalj s mjesta, kao i režim njihovog eksploatisanja su identični i veoma bliski istim parametrima kriterijumske varijable. Slični rezultati se nalaze u istraživanjima Smajića i Molnara (2008) i Jelaškovića i Talovića (2008).

Uzimajući u obzir numeričke vrijednosti Q-BETA koeficijenata i vrijednosti BETA koeficijenata, koji zapravo signaliziraju kako pojedini pokazatelji utiču na kriterijum, proističe, hipotetski gledano, da najveći nivo efikasne predikcije rezultata u situaciono-motoričkom testu brzina vođenja lopte u slalomu (fudbal) imaju varijable koje su predstavnici pojedinačnih sistema unutar primijenjenog motoričkog prostora:

eksplozivne snage, brzine frekventnih pokreta i koordinacije čiju sinergiju u kretno testovnom smislu predstavlja kriterijum.

Grafik 1: Regresiona analiza kriterijumske varijable VFSL



Opšta diskusija dobijenih rezultata ove regresione analize glasila bi: ukoliko ispitanici ovog uzrasta i pola postižu bolje rezultate u bazično-motoričkim testovima poligon natraške, taping nogom, skok uvis s mjesta i skok udalj s mjesta, utoliko će imati i bolje rezultate u kriterijumskoj varijabli, tj. brzini vođenja lopte u slalomu (fudbal).

6.4.2 Regresiona analiza varijable VKSL sa bazično-motoričkim varijablama

Pregledom tabele 6 ustanovljeno je da je povezanost cjelokupnog sistema primijenjenih bazično-motoričkih varijabli i uspješnosti u izvođenju situaciono-motoričkog zadatka vođenje lopte u slalomu (košarka), odnosno koeficijent multiple korelacije, iznosila $RO=.76$. Ovakva vrijednost objašnjava zajednički varijabilitet između nezavisnog sistema prediktorskih varijabli i zavisne kriterijumske varijable od 58% ($DELTA=.58$). Ova povezanost je bila značajna na nivou $Q=.00$. Ostatak od 42% ukupnog varijabiliteta testa vođenje lopte u slalomu (košarka) može se pripisati drugim sposobnostima i karakteristikama ispitanika koje nisu uzete za ovo istraživanje.

Tabela 6: Regresiona analiza varijable VKSL sa bazično-motoričkim varijablama

Varijable	R	PART-r	BETA	Q-BETA
OSS	.54	.16	.17	.16
PON	.60	.20	.24	.08
KUS	.56	.00	.00	.95
SDM	-.46	-.16	-.17	.14
SVM	-.60	-.18	-.21	.12
BMS	-.38	.01	.01	.88
LS30	-.55	-.24	-.30	.03
ZVP	-.23	.20	.21	.08
SKL	-.33	-.02	-.02	.85
TAR	.42	-.00	-.00	.94
TAN	-.31	-.04	-.03	.68
PZD	-.31	.16	.14	.14
DPK	-.28	-.02	-.01	.85
ŠPT	-.34	-.07	-.06	.51
ISP	.17	-.30	-.25	.00
GHCR	-.46	-.14	-.12	.21
CDUŠ	-.27	-.00	-.00	.97
GVCN	-.21	-.04	-.03	.67

$DELTA=.58$ $RO=.76$ $Q=.00$

Dobijene vrijednosti koeficijenta multiple korelacije i kvadrata multiple korelacije (koeficijenta determinacije) pokazuju zadovoljavajuću informisanost i prediktivnu vrijednost koja zapravo predstavlja linearnu kongruentnost vektora kriterijumske varijable i linearnih kombinacija skupa od primijenjenih bazično-motoričkih varijabli.

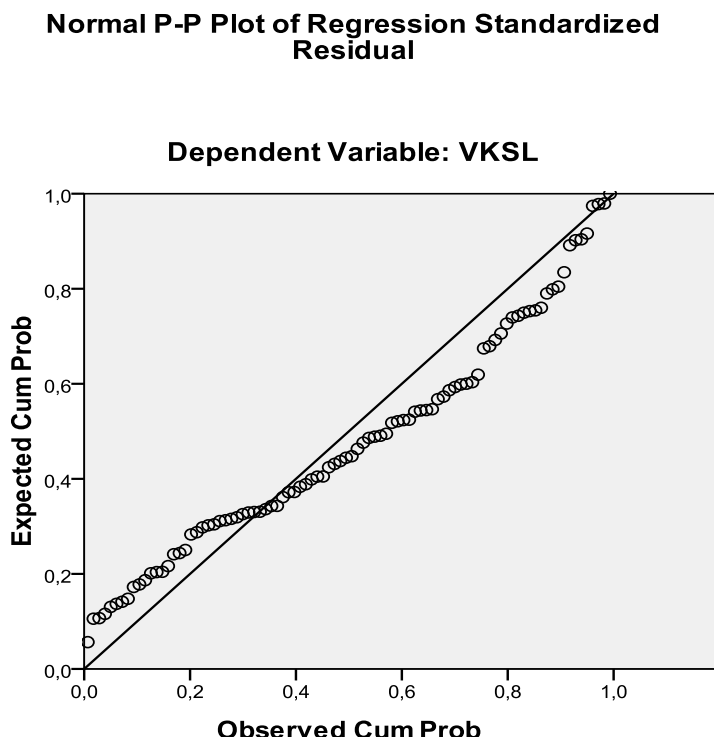
Koeficijenti korelacije pokazuju sljedeći nivo povezanosti sa kriterijumom: $r=.60$ za poligon natraške, $r=-.60$ za skok uvis s mjesta, $r=.56$ za koraci u stranu, $r=-.55$ za

ležanje-sjed za 30 sekundi, $r=.54$ za osmicu sa saginjanjem, $r=-.46$ za skok udalj s mjesta, $r=-.46$ za gađanje horizontalnog cilja rukom i $r=.42$ za taping rukom. Zaključak je da su ovi rezultati funkcionalno - motorički opravdani jer se radi o približno sličnom motoričkom mehanizmu kada je u pitanju kriterijumska varijabla, u ovom slučaju vođenje lopte u slalomu (košarka) i navedene prediktorske varijable. Kako su predmeti mjerenja, odnosno kretne strukture, testova osmica sa saginjanjem i taping rukom u bitnom saglasju sa predmetom mjerenja kriterijuma, sasvim logično izgledaju numeričke vrijednosti koeficijenta linearne korelacije između zavisne varijable i tih testova. Korelacioni koeficijenti testova za procjenu eksplozivne snage (skok uvis s mjesta i skok udalj s mjesta) sa kriterijumskom varijablom su takođe istog funkcionalno-motoričkog objašnjenja. Prediktorski testovi koordinacije poligon natraške i koraci u stranu imaju visok nivo vrijednosti korelacionog koeficijenta i statistički su značajni. Budući da kriterijumska varijabla vođenje lopte u slalomu (košarka) u najvećoj mjeri zavisi od koordinacionih sposobnosti, dobijena vrijednost koeficijenta korelacije ove dvije prediktorske varijable su očekivani. Test preciznosti gađanje horizontalnog cilja rukom takodje ima značajan nivo vrijednosti korelacionog koeficijenta sa kriterijumskom varijablom. U obje kretne strukture faktor preciznosti, kao podfaktor opšte koordinacije, je u grupi dominantnih za njihovu realizaciju što je i dovelo do ovakvih vrijednosti koeficijenata korelacije.

U nastavku inspekcije izvršena je analiza parametara parcijalnih standardizovanih regresionih koeficijenata (BETA). Na osnovu uticaja bazično-motoričkih varijabli vidljivo je da statistički značajan doprinos u objašnjenju (predikciji) varijabiliteta kriterijumske varijable imaju dvije prediktorske varijable. To su: ležanje-sjed za 30 sekundi (LS30S) sa $BETA=-.30$ i nivoom značajnosti $Q-BETA=.03$ i iskret palicom (ISP) sa $BETA=-.25$ na nivou $Q-BETA=.00$.

Poznato je da mišići ruke u velikoj mjeri učestvuju u realizaciji testa vođenja lopte u slalomu (košarka) tako da je i pokretljivost u zglobu ramena bitan preduslov za kvalitet izvođenja ovog testa. Što se tiče testa ležanje-sjed za 30 sekundi, pokazalo se da su učenici koji su ostvarili dobre rezultate na ovom testu bili vrlo uspješni i prilikom izvođenja kriterijumskog testa vođenje lopte u slalomu (košarka). Sličan rezultat se nalazi u istraživanju Nikolića (2006).

Grafik 2: Regresiona analiza kriterijumske varijable VKSL



Iz svega navedenog može se zaključiti da su ispitanici iz ovog uzorka imali najbolje rezultate na kriterijumskom testu ukoliko su pokazali visok nivo uspješnosti pri savladavanju bazično-motoričkih testova: ležanje-sjed za 30 sekundi (LS30S) i iskret palicom (ISP).

6.4.3 Regresiona analiza varijable VBL sa bazično-motoričkim varijablama

Povezanost cjelokupnog sistema motoričkih varijabli (tabela 7) i uspješnosti u izvođenju motoričkog testa vještina baratanja loptom (rukomet), tj. koeficijent multiple korelacije iznosila je $RO=.72$. Ovakva vrijednost objašnjava zajednički varijabilitet između nezavisnog sistema prediktorskih varijabli i zavisne kriterijumske varijable od 52% ($DELTA=.52$). Ova povezanost je bila značajna na nivou $Q=.00$. Ostatak od 28% ukupnog varijabiliteta testa vještina baratanja loptom (rukomet) može se pripisati drugim sposobnostima i karakteristikama ispitanika koje nisu uzete za ovo istraživanje.

Tabela 7: Regresiona analiza varijable VBL sa bazično-motoričkim varijablama

Varijable	R	PART-r	BETA	Q-BETA
OSS	-.46	-.12	-.14	.27
PON	-.52	-.13	-.17	.24
KUS	-.56	-.18	-.23	.11
SDM	.42	.05	.06	.63
SVM	.53	.08	.10	.47
BMS	.31	.02	.02	.83
LS30	.42	-.01	-.02	.88
ZVP	.15	-.22	-.26	.05
SKL	.29	.10	.13	.35
TAR	-.43	-.08	-.08	.48
TAN	.45	.16	.15	.14
PZD	.46	.13	.12	.23
DPK	.24	-.03	-.02	.78
ŠPT	.33	.01	.01	.92
ISP	-.23	.13	.11	.24
GHCR	.40	.09	.09	.40
CDUŠ	.11	-.11	-.10	.30
GVCN	.01	-.18	-.16	.10

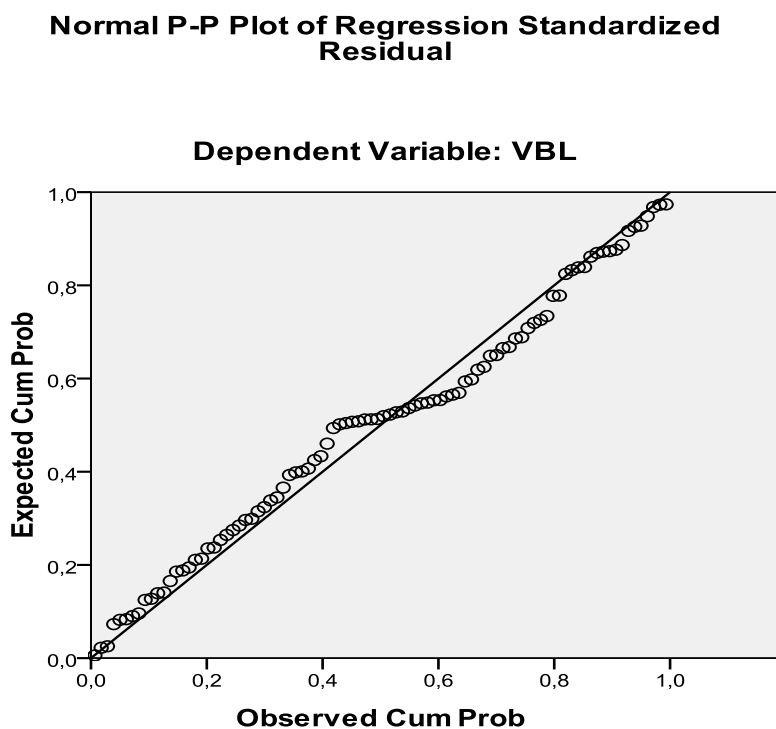
DELTA= .52 RO= .72 Q=.00

Dobijene vrijednosti koeficijenta multiple korelacije i kvadrata multiple korelacije (koeficijenta determinacije) pokazuju zadovoljavajuću informisanost i prediktivnu vrijednost, koja zapravo predstavlja linearnu kongruentnost vektora kriterijumske varijable i linearnih kombinacija skupa od primijenjenih bazično-motoričkih varijabli.

Koeficijenti korelacije pokazuju sljedeći nivo povezanosti sa kriterijumom: $r=-.56$ za varijablu koraci u stranu, $r=.53$ za skok uvis s mjesta, $r=-.53$ za poligon natraške, $r=.46$ za pretklon-zasuk-dodir, $r=-.46$ za varijablu osmica sa saginjanjem, $r=.45$ za taping nogom, $r=-.43$ za taping rukom, $r=.42$ za skok udalj s mjesta i $r=.42$ za varijablu ležanje-sjed za 30 sekundi. Za navedene koeficijente korelacije može se zaključiti da su u skladu sa očekivanim. Kriterijumska varijabla vještina baratanja loptom zahtijeva visok nivo koordinacije, pa zbog toga ne čudi visoka povezanost kriterijumske varijable sa testovima koraci u stranu, osmica sa saginjanjem i poligon natraške. U osnovi motoričkih testova skok uvis s mjesta i skok udalj s mjesta, nalaze se jednako usmjereni, jednostavni pokreti čiji je zadatak da se generiše maksimalno kontrahovanje mišića sinergista kratkotrajnog tipa što je i slučaj sa kriterijumskom varijablom, pa zbog toga i ne čudi ovakva povezanost. Kako je za realizaciju testova taping rukom, taping nogom i

pretklon-zasuk-dodir, potreban kvalitetan brzinsko-eksplozivni mišićni potencijal, onda je njihova povezanost sa kriterijumom, i sa tog veoma bitnog aspekta, potpuno determinisana. Motorički test ležanje-sjed za 30 sekundi određuje i nivo snažnih potencijala jezgra čovjekovog mišićnog sistema iz kojeg kreću sa manifestacijom sve kretne strukture. Zbog ponavljajućeg tipa kriterijumskog testa i ovaj test je pokazao statistički značajnu povezanost. U nastavku inspekcije izvršena je analiza parametara parcijalnih standardizovanih regresionih koeficijenata (BETA). Na osnovu uticaja bazično-motoričkih varijabli vidljivo je da statistički značajan doprinos u objašnjenju (predikciji) varijabiliteta kriterijumske varijable ima jedna prediktorska varijabla. To je test zgibovi na vratilu pothvatom (ZVP) sa $BETA = -.26$ na nivou $Q-BETA = .05$. Maksimalna snaga, kao osnovni preduslov za sve ostale segmente snage, i ovdje je pokazala svoj uticaj na eksplozivno-snažno-izdržljivu motoričku manifestaciju, odnosno na kvalitet njene realizacije.

Grafik 3: Regresiona analiza kriterijumske varijable VBL



Kao zaključak ove analize može se reći da će bolje rezultate u testu vještina baratanja loptom (rukomet) imati ispitanici koji su imali kvalitetnije rezultate u testu zgibovi na vratilu pothvatom.

6.4.4 Regresiona analiza varijable OLUK sa bazično-motoričkim varijablama

Pregledom tabele 8 ustanovljeno je da je povezanost cjelokupnog sistema primijenjenih bazično-motoričkih varijabli i uspješnosti u izvođenju situaciono-motoričkog zadatka odbijanje lopte podlakticama unutar kruga (odbojka), odnosno koeficijent multiple korelacije, iznosila $RO=.80$. Ovakva vrijednost objašnjava zajednički varijabilitet između nezavisnog sistema prediktorskih varijabli i zavisne kriterijumske varijable od 64% ($DELTA=.64$). Ovakva povezanost je bila značajna na nivou od $Q=.00$. Ostatak od 36% ukupnog varijabiliteta testa odbijanje lopte podlakticama unutar kruga (odbojka) može se pripisati drugim sposobnostima i karakteristikama ispitanika koje nisu uzete za ovo istraživanje.

Tabela 8: Regresiona analiza varijable OLUK sa bazično-motoričkim varijablama

Varijable	R	PART-r	BETA	Q-BETA
OSS	-.56	-.12	-.12	.28
PON	-.56	.00	.01	.93
KUS	-.61	-.23	-.25	.04
SDM	.52	.01	.01	.88
SVM	.65	.19	.21	.08
BMS	.41	.10	.08	.37
LS30	.46	.00	.00	.99
ZVP	.22	-.11	-.11	.33
SKL	.33	.01	.01	.88
TAR	-.32	.10	.09	.37
TAN	.45	.15	.11	.19
PZD	.59	.34	.28	.00
DPK	.34	-.00	-.00	.95
ŠPT	.32	-.07	-.05	.54
ISP	-.40	-.03	-.02	.75
GHCR	.48	.08	.06	.49
CDUŠ	.35	.16	.12	.15
GVCN	.19	.01	.00	.92

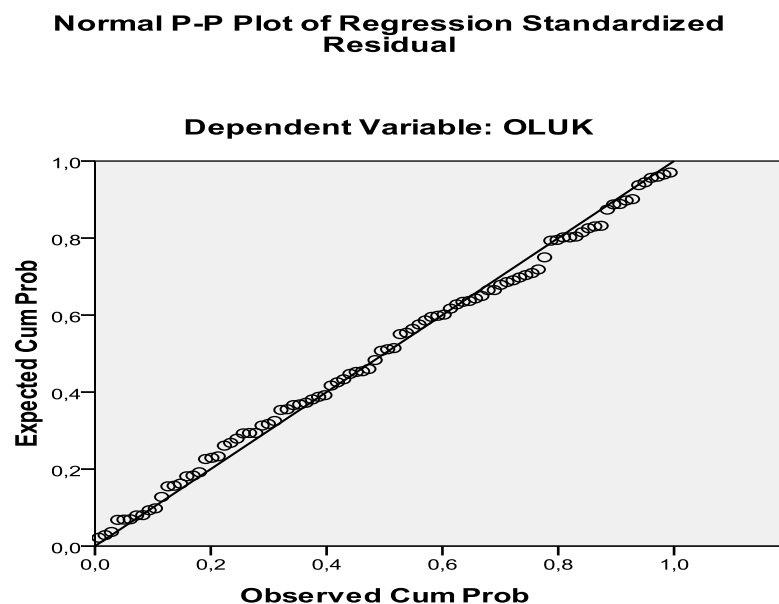
DELTA= .64 RO= .80 Q=.00

Dobijene vrijednosti koeficijenta multiple korelacije i kvadrata multiple korelacije (koeficijenta determinacije) pokazuju zadovoljavajuću informisanost i prediktivnu vrijednost, koja zapravo predstavlja linearnu kongruentnost vektora kriterijumske varijable i linearnih kombinacija skupa od primijenjenih bazično-motoričkih varijabli.

U nizu dobijenih vrijednosti koeficijenata korelacije supremaciju imaju testovi skok uvis s mjesta (SVM) sa $r=.65$ i koraci u stranu (KUS) sa $r=.61$. Dalje slijede koeficijenti korelacije koji pripadaju varijablama osmica sa saginjanjen (OSS) sa $r=-.56$, poligon natraške (PON) sa $r=-.56$ i skok udalj s mjesta (SDM) sa $r=.52$.

U koloni parcijalnih korelacija najveće vrijednosti pripadaju testu pretklon-zasuk-dodir (PZD) sa $r=.34$, zatim slijedi test koraci u stranu (KUS) sa $r=-.23$. Najveću vrijednost doprinosa u objašnjavanju kriterijumske varijable imaju testovi pretklon-zasuk-dodir (PZD) i koraci u stranu (KUS). Situaciono-motorički test odbijanje lopte podlakticama unutar kruga (odbojka) je takav da zahtijeva visok nivo koordinacije ali i brzinu frekventnih pokreta, tako da su gore navedeni rezultati, kako sa funkcionalno-motoričkog, tako i sa kretno strukturalnog aspekta konkretno određeni.

Grafik 4: Regresiona analiza kriterijumske varijable OLUK



Od standardizovanih koeficijenata parcijalne regresije statističku značajnost imaju dvije od ukupno osamnaest izračunatih vrijednosti. Dakle, vidljivo je da statistički značajan doprinos objašnjenju (predikciji) varijabiliteta kriterijumske varijable imaju testovi pretklon-zasuk-dodir (PZD) sa $BETA=.28$ na nivou značajnosti $Q=.00$ i koraci u stranu (KUS) sa $BETA=-.25$ i nivoom značajnosti $Q=.04$. Zaključak koji bi se mogao izvesti iz ove regresione analize glasi: ispitanici koji imaju veću efikasnost u izvođenju testova pretklon-zasuk-dodir i koraci u stranu, odnosno kvalitetniju brzinu frekventnih pokreta i agilnost, postizaće bolje rezultate na kriterijumskom testu odbijanje lopte podlakticama unutar kruga (odbojka).

6.4.5 Regresiona analiza varijable BCK sa bazično-motoričkim varijablama

Pregledom tabele 9 ustanovljeno je da je povezanost cjelokupnog sistema primijenjenih bazično-motoričkih varijabli i uspješnosti u izvođenju situaciono-motoričkog zadatka bacanje kugle (BCK), odnosno koeficijent multiple korelacije, iznosila $RO=.79$. Ovakva vrijednost objašnjava zajednički varijabilitet između nezavisnog sistema prediktorskih varijabli i zavisne kriterijumske varijable od 63% ($DELTA=.63$). Ovakva povezanost je bila značajna na nivou od $Q=.00$. Ostatak od 37% ukupnog varijabiliteta testa bacanje kugle može se pripisati drugim sposobnostima i karakteristikama ispitanika koje nisu uzete za ovo istraživanje.

Tabela 9: Regresiona analiza varijable BCK sa bazično-motoričkim varijablama

Varijable	R	PART-r	BETA	Q-BETA
OSS	-.40	-.00	-.00	.99
PON	-.50	-.09	-.10	.43
KUS	-.45	-.02	-.02	.83
SDM	.45	-.04	-.04	.70
SVM	.59	.14	.61	.21
BMS	.71	.49	.47	.00
LS30	.45	.04	.04	.71
ZVP	.31	.00	.00	.96
SKL	.37	.11	.13	.30
TAR	-.39	-.02	-.02	.80
TAN	.15	-.08	-.06	.48
PZD	.30	-.05	-.04	.64
DPK	.33	-.11	-.08	.34
ŠPT	.48	.12	.10	.29
ISP	-.25	.02	.01	.83
GHCR	.44	.18	.15	.11
CDUŠ	.34	.06	.05	.57
GVCN	.02	-.07	-.05	.50

$DELTA=.63$ $RO=.79$ $Q=.00$

Dobijene vrijednosti koeficijenta multiple korelacije i kvadrata multiple korelacije (koeficijenta determinacije) pokazuju zadovoljavajuću informisanost i prediktivnu vrijednost, koja zapravo predstavlja linearnu kongruentnost vektora kriterijumske varijable i linearnih kombinacija skupa od primijenjenih bazično-motoričkih varijabli.

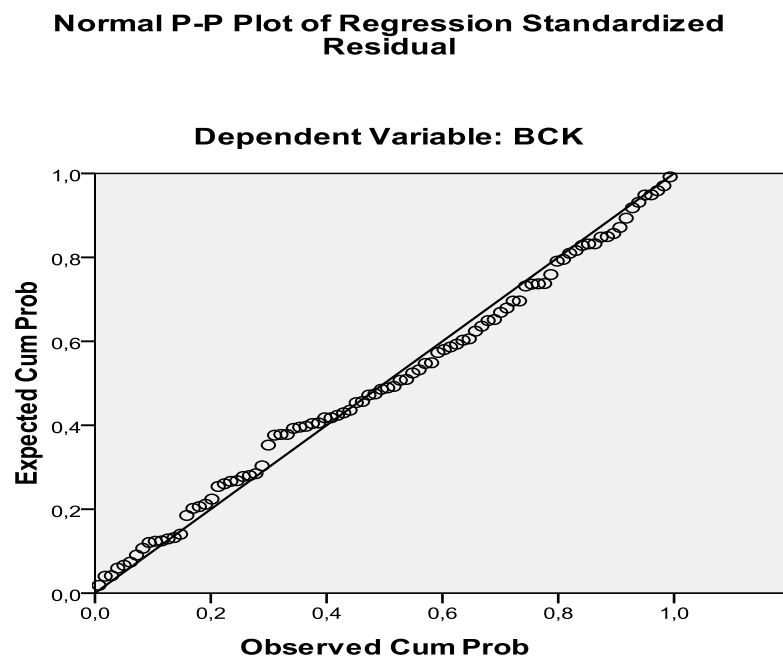
U nizu dobijenih vrijednosti koeficijenata korelacije supremaciju imaju testovi za procjenu eksplozivne snage bacanje medicine iz sjeda (BMS) sa $r=.71$ i skok uvis s

mjesta (SVM) sa $r=.59$. Dalje slijede koeficijenti korelacije koji pripadaju varijablama poligon natraške (PON) sa $r=-.50$, špagat test (ŠPT) sa $r=.48$, skok udalj s mjesta (SDM) sa $r=.45$ i ležanje-sjed za 30 sekundi (LS30S) sa $r=.45$. Nije teško zaključiti da rezultatska uspješnost testa bacanje kugle u najvećoj mjeri zavisi od eksplozivne snage. Ta činjenica je potvrđena i u ovom istraživanju. Sva tri testa eksplozivne snage (bacanje medicine iz sjeda, skok uvis s mjesta i skok udalj s mjesta) imaju izrazito visok koeficijent korelacije sa kriterijumskom varijablom, pa su dobijeni rezultati u potpunosti očekivani. Učenici koji su pokazali dobre rezultate na testovima: poligon natraške, špagat test i ležanje-sjed za 30 sekundi, ostvarili su i dobar rezultat na kriterijumskom testu, u ovom slučaju bacanja kugle, a time je dokazano da je za kvalitetnu realizaciju ovog kriterijuma potreban optimalan nivo koordinacije, gipkosti i repetitivne snage.

U koloni parcijalnih korelacija najveće vrijednosti pripadaju testu bacanje medicine iz sjeda sa $r=.49$, zatim slijedi test gađanje horizontalnog cilja rukom (GHCR) sa $r=.18$. Korelacija testa bacanje medicine iz sjeda i kriterijumske varijable je i nakon oslobađanja uticaja svih ostalih varijabli i drugih uticaja ostala dominantna. Što se tiče testa gađanje horizontalnog cilja rukom, razumljiva je korelaciona značajnost sa kriterijumskom varijablom kod koje je takođe neophodno angažovati potencijale preciznosti kako bi se uspješno realizovala.

Od standardizovanih koeficijenata parcijalne regresije statističku značajnost ima jedna od ukupno osamnaest izračunatih vrijednosti. Dakle, vidljivo je da statistički značajan doprinos objašnjenju (predikciji) varijabiliteta kriterijumske varijable ima test bacanje medicine iz sjeda (BMS) sa $BETA=.47$ i nivoom značajnosti $Q=.00$. Ovi rezultati su bili više nego očekivani, i pored prethodno navedenih objašnjenja, možda ih je najjednostavnije objasniti činjenicom da su predmeti mjerenja ovih testova blizu potpune kongruentnosti sa predmetom mjerenja kriterijumske varijable. Kao dodatno objašnjenje ovakvog stanja najbolje može poslužiti fenomen angažovanosti mišićne mase jer i kod bacanja kugle i navedenih testova isti mišići imaju odgovornost za postignute rezultate. Slični rezultati se nalaze u istraživanjima Ropret (1969) zatim Zagorac, Kordić i Katić (1988) i Idrizović (1991).

Grafik 5: Regresiona analiza kriterijumske varijable BCK



Zaključak koji bi se mogao izvesti iz ove regresione analize glasi: ispitanici koji imaju veću efikasnost u izvođenju testa bacanje medicinke iz sjeda postizaće bolje rezultate na kriterijumskom testu bacanje kugle.

Rezultati istraživanja dokazuju da su identifikovane razlike, koje su predstavljene u sumarnoj tabeli 10.

Tabela 10: Sumarna regresiona tabela

Par./ Sm.t.	VFSL	VKSL	VBL	OLUK	BCK
RO	.82	.76	.72	.80	.79
DELTA	.68	.58	.52	.64	.63
Q	.00	.00	.00	.00	.00
BETA	TAN	ISP	ZVP	PZD	BMS
BETA	PON	LS30	-	KUS	-
BETA	SDM	-	-	-	-

Najveći nivo zajedničkog varijabiliteta primijenjenog motoričkog prediktorskog sistema i tretiranih pet kriterijuma, utvrđen je kod kriterijuma brzina vođenja lopte u slalomu (VFSL), uz numeričku vrijednost koeficijenta determinacije $RO^2 = .68$ (tabela 10). Zatim slijede: kriterijumska varijabla odbijanje lopte podlakticama unutar kruga (OLUK), uz numeričku vrijednost koeficijenta determinacije $RO^2 = .64$, kriterijumska varijabla bacanje kugle (BCK), uz numeričku vrijednost koeficijenta determinacije $RO^2 = .63$, kriterijumska varijabla vođenje lopte u slalomu (VKSL), uz numeričku vrijednost koeficijenta determinacije $RO^2 = .58$ i kriterijumska varijabla vještina baratanja loptom (VBL), uz numeričku vrijednost koeficijenta determinacije $RO^2 = .52$ (tabela 10).

7. ZAKLJUČAK

U ovom radu urađeno je istraživanje na uzorku od 92 učenika uzrasta 18 godina +/- 6 mjeseci. U analizi je bio primijenjen sistem od ukupno 23 varijabe (18 za bazično-motoričke sposobnosti i 5 za situaciono-motoričke sposobnosti), sa ciljem da se: utvrde razlike u strukturi uticaja bazično-motoričkih sposobnosti na situaciono-motorički kvalitet fudbala, košarke, rukometa, odbojke i bacanja kugle. Utvrdi uticaj manifestnih pokazatelja bazičnih motoričkih sposobnosti na kvalitet realizacije situaciono-motoričkog testa u fudbalu. Utvrdi uticaj manifestnih pokazatelja bazičnih motoričkih sposobnosti na kvalitet realizacije situaciono-motoričkog testa u košarci. Utvrdi uticaj manifestnih pokazatelja bazičnih motoričkih sposobnosti na kvalitet realizacije situaciono-motoričkog testa u rukometu. Utvrdi uticaj manifestnih pokazatelja bazičnih motoričkih sposobnosti na kvalitet realizacije situaciono-motoričkog testa u odbojci. Utvrdi uticaj manifestnih pokazatelja bazičnih motoričkih sposobnosti na rezultatski kvalitet u bacanju kugle. Problem u ovom istraživanju je bio pronalaženje i utvrđivanje uticaja bazičnih motoričkih sposobnosti na specifične kretne strukture, odnosno njihovu kvalitativnost, fudbala, košarke, rukometa, odbojke i bacanja kugle, učenika srednje škole. Predmet ovog istraživanja su pokazatelji bazičnih motoričkih sposobnosti i situaciono-motoričkih sposobnosti u fudbalu, košarci, rukometu, odbojci i bacanju kugle, kao i njihove relacije.

Shodno ciljevima ovog istraživanja, izvršene su deskriptivne statističke procedure (aritmetička sredina, standardna greška aritmetičke sredine, standardna devijacija, raspon varijacije, maksimalna vrijednost, minimalna vrijednost, skjunis, kurtozis). Za utvrđivanje povezanosti između pokazatelja bazično-motoričkih sposobnosti i pokazatelja situaciono-motoričkih sposobnosti primijenjena je korelaciona analiza. Regresionom analizom je procijenjen uticaj primijenjenih pokazatelja bazično-motoričkih sposobnosti na svih pet kriterijuma koji su predstavljeni pokazateljima za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti.

Na osnovu dobijenih rezultata ciljevi istraživanja su u cjelini ispunjeni i može se zaključiti sljedeće:

- Da je uspješno utvrđen nivo korelacija unutar primijenjenog sistema bazičnih motoričkih varijabli;

- Da je uspješno utvrđen nivo korelacija unutar primijenjenog sistema situacionih motoričkih varijabli;
- Da su uspješno utvrđene razlike u strukturi uticaja motoričkih sposobnosti na situaciono-motorički kvalitet fudbala, košarke, rukometa, odbojke i bacanja kugle;
- Da je uspješno utvrđen uticaj manifestnih pokazatelja bazičnih motoričkih sposobnosti na kvalitet realizacije situaciono-motoričkog testa u fudbalu;
- Da je uspješno utvrđen uticaj manifestnih pokazatelja bazičnih motoričkih sposobnosti na kvalitet realizacije situaciono-motoričkog testa u košarci;
- Da je uspješno utvrđen uticaj manifestnih pokazatelja bazičnih motoričkih sposobnosti na kvalitet realizacije situaciono-motoričkog testa u rukometu;
- Da je uspješno utvrđen uticaj manifestnih pokazatelja bazičnih motoričkih sposobnosti na kvalitet realizacije situaciono-motoričkog testa u odbojci;
- Da je uspješno utvrđen uticaj manifestnih pokazatelja bazičnih motoričkih sposobnosti na rezultatski kvalitet u bacanju kugle.

Na osnovu obrađenih i interpretiranih podataka došlo se do odgovora na već postavljene hipoteze.

H - generalna hipoteza, prema kojoj se očekivalo identifikovanje razlike u strukturi uticaja pokazatelja bazičnih motoričkih sposobnosti na situaciono-motoričke kvalitete u: fudbalu, košarci, rukometu, odbojci i bacanju kugle, u potpunosti se prihvata.

Pregledom tabela regresionih analiza utvrđeni su različiti uticaji prediktora na kriterijumske varijable. Kod nekih situaciono-motoričkih kvaliteta veliku prediktivnu vrijednost pokazuju određene bazično-motoričke sposobnosti i to zavisi od specifičnosti date discipline. Tako kod nekih situaciono-motoričkih kvaliteta dominiraju: eksplozivna snaga, brzina frekventnih pokreta, koordinacija, a kod drugih preciznost, repetitivna snaga i fleksibilnost. Takođe, nivo zajedničkog varijabiliteta između primijenjenog prediktorskog sistema motoričkih varijabli i kriterijuma, koji je konstatovan primjenom pojedinačnih regresionih analiza, odnosno pojedinačnim koeficijentima determinacije, ukazuje na zaključak da je svaka od kriterijumskih varijabli različito determinisana istim prediktorskim sistemom, koji je upotrijebljen u ovom istraživanju.

H₁ – prema kojoj su se očekivale statistički značajne linearne korelacije između većine bazičnih motoričkih varijabli, u potpunosti se prihvata.

Pregledom tabele 3 (interkorelacije bazično-motoričkih varijabli) uočen je veliki broj statistički značajnih korelacionih koeficijenata. Treba istaći da su se najveće vrijednosti linearnih korelacionih koeficijenata manifestovale u grupaciji varijabli odgovornih za reprezentaciju koordinacije, a najmanji stepen korelacije uočen je u okviru sistema varijabli za procjenu preciznosti. Ovakav rezultat upućuje na egzistenciju generalnog motoričkog faktora, koji je, kako u kretnom (manifestnom), tako i u funkcionalnom (latentnom), odgovoran za motoričko funkcionisanje čovjeka.

H₂ – prema kojoj su se očekivale statistički značajne linearne korelacije između većine situaciono- motoričkih varijabli, u potpunosti se prihvata.

Pregledom tabele 4 (interkorelacije situaciono-motoričkih varijabli) može se uočiti da između svih testova postoji statistički značajna korelacija. Pregledom matrice interkorelacija situaciono-motoričkih varijabli zapaža se da je najveća statistički značajna korelacija izračunata između brzine vođenja lopte u slalomu (fudbal) (VFSL) i vođenje lopte u slalomu (košarka) (VKSL) sa $r=.73$. Kako je specifično-situaciona motorika produkt bazične motorike, tako je i rezultat kojim se došlo ovim istraživanjem zapravo potvrda jedinstvenosti motoričkog prostora, koji je, sa druge strane, strukturiran od beskonačnog broja kretnih struktura bazičnog i specifičnog karaktera, koje, svaka za sebe, zahtijevaju jedinstvenu fiziološku osnovu.

H₃ - prema kojoj se očekivao statistički značajan uticaj bazičnih motoričkih sposobnosti na kvalitet realizacije situaciono-motoričkog testa u fudbalu, u potpunosti se prihvata.

Pregledom tabele 5 (regresiona analiza varijable brzina vođena lopte u slalomu sa bazično-motoričkim sposobnostima) ustanovljeno je da je povezanost cjelokupnog sistema primijenjenih bazično-motoričkih varijabli i uspješnosti u izvođenju situaciono-motoričkog zadatka brzina vođenja lopte u slalomu (fudbal), odnosno koeficijent multiple korelacije, iznosila $RO=.82$, što najbolje objašnjava statistički značajan uticaj prediktorskih na kriterijumsku varijablu.

H4 - prema kojoj se očekivao statistički značajan uticaj bazičnih motoričkih sposobnosti na kvalitet realizacije situaciono-motoričkog testa u košarci, u potpunosti se prihvata.

Pregledom tabele 6 (regresiona analiza varijable vođenje lopte u slalomu sa bazično-motoričkim sposobnostima) ustanovljeno je da je povezanost cjelokupnog sistema primijenjenih bazično-motoričkih varijabli i uspješnosti u izvođenju situaciono-motoričkog zadatka vođenje lopte u slalomu (košarka), odnosno koeficijent multiple korelacije, iznosila $RO=.76$. Može se zaključiti da se radi o statistički značajnom uticaju prediktorskih varijabli na kriterijumsku varijablu.

H5 - prema kojoj se očekivao statistički značajan uticaj bazičnih motoričkih sposobnosti na kvalitet realizacije situaciono-motoričkog testa u rukometu, u potpunosti se prihvata.

Pregledom tabele 7 (regresiona analiza varijable vještina baratanja loptom sa bazično-motoričkim sposobnostima) utvrđena je povezanost cjelokupnog sistema motoričkih varijabli i uspješnosti u izvođenju motoričkog testa vještina baratanja loptom (rukomet), tj. koeficijent multiple korelacije iznosila je $RO=.72$. I kod ove kriterijumske varijable utvrđeno je da bazično-motoričke sposobnosti mogu biti pouzdan prediktor za rezultatsku uspješnost.

H6 - prema kojoj se očekivao statistički značajan uticaj bazičnih motoričkih sposobnosti na kvalitet realizacije situaciono-motoričkog testa u odbojci, u potpunosti se prihvata.

Pregledom tabele 8 (regresiona analiza varijable odbijanje lopte podlakticama unutar kruga sa bazično-motoričkim sposobnostima) ustanovljeno je da je povezanost cjelokupnog sistema primijenjenih bazično-motoričkih varijabli i uspješnosti u izvođenju situaciono-motoričkog zadatka odbijanje lopte podlakticama unutar kruga (odbojka), odnosno koeficijent multiple korelacije, iznosila $RO=.80$. U poređenju sa drugim regresionim analizama, ovdje je dobijena najveća statistička značajnost.

H7 - prema kojoj se očekivao statistički značajan uticaj bazičnih motoričkih sposobnosti na rezultatski kvalitet bacanja kugle, u potpunosti se prihvata.

Pregledom tabele 9 (regresiona analiza varijable bacanje kugle sa bazično-motoričkim sposobnostima) ustanovljeno je da je povezanost cjelokupnog sistema

primijenjenih bazično-motoričkih varijabli i uspješnosti u izvođenju situaciono-motoričkog zadatka bacanje kugle (BCK), odnosno koeficijent multiple korelacije, iznosila $RO=.79$. Kao i kod prethodnih regresionih analiza, i ovdje je dobijena velika statistička značajnost.

Kod bazično-motoričkih varijabli, dobijeni podaci su pokazali, da one mogu biti pouzdani prediktori za date sportske discipline. Praktični značaj ovog istraživanja ogleda se u mogućnosti jasne i egzaktne interpretacije dobijenih rezultata, koji ukazuju na relacije bazično-motoričkih sa situaciono-motoričkim sposobnostima u: fudbalu, košarci, rukometu, odbojci i bacanju kugle, kod učenika srednje škole. Takođe, istraživanje može poslužiti trenerima navedenih sportskih disciplina na koji način mogu testirati mlade sportiste i kako mogu interpretirati dobijene rezultate.

U osnovi svake fizičke aktivnosti su bazično-motoričke sposobnosti, koje se pod uticajem različitih faktora mogu mijenjati, kako u pozitivnom smislu tako i u negativnom. Zbog toga je neophodno adekvatno planirati i programirati sportske treninge ali i nastavu fizičkog vaspitanja.

Vrijednost ovog istraživanja će biti od značaja za dalje neposredno formiranje sadržaja za vrednovanje funkcionalno-motoričkog razvoja dječaka: fudbalera, košarkaša, rukometaša, odbojkaša, bacača kugle, ovoga uzrasta i za objektivizaciju motoričkih mogućnosti ispitivane populacije.

Dobijeni rezultati u ovom istraživanju mogu da posluže i za komparaciju svima onima koji istražuju ovaj uzrast dječaka, u školskim ustanovama, sportskim školama, ili u sportskim klubovima.

LITERATURA

1. Aleksić, V. (2005). Relacija između motoričkih sposobnosti sa rezultatima situaciono-motoričkih sposobnosti fudbalera. *Zbornik radova*, 14. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske (103-107). Zagreb: Hrvatski Kineziološki savez.
2. Aleksić, V. i Janković, A. (2006). *Fudbal (istorija-teorija-metodika)*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
3. Arunović, D. i Tripković, M. (1983). Uticaj jednogodišnjeg ciklusa izborne nastave odbojke na nivo repetitivnog mišićnog potencijala mišića pregibača kičmenog stuba i zgloba kuka i izometrijskog mišićnog potencijala mišića opružača kičmenog stuba i zgloba kuka i pregibača lakta. *Fizička kultura*, 2, 79-90, Titograd.
4. Bajramović, Š. (2006). *Povezanost bazično-motoričkih sposobnosti, konativnih dimenzija ličnosti i situaciono-motoričkih sposobnosti kod nogometaša uzrasta od 16 do 18 godina*. Magistarska teza. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
5. Bajrić, O. (2008). *Efekti trenažnih transformacionih procesa morfoloških karakteristika, motoričkih sposobnosti, situaciono-motoričkih sposobnosti i uspješnosti nogometaša uzrasta 14-16 godina*. Doktorska disertacija. Travnik: Fakultet fizičke kulture.
6. Bala, G. i Franceško, M. (1997). Motoričko i kognitivno funkcionisanje studenata Fakulteta fizičke kulture. *Facta Universitatis*, Vol. 1, No 4.
7. Berković, L. i Vuković, R. (1997). *Teorija fizičke kulture*. Fakultet fizičke kulture, Novi Sad.
8. Bjelica, D. (2003). *Uticaj fudbalskog treninga na biomotorni status kadeta Crne Gore*. Doktorska disertacija, Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu.
9. Bjelica, D. (2005). *Sportski trening i njegov uticaj na antropomotoričke sposobnosti fudbalera četrnaestogodišnjaka mediteranske regije u Crnoj Gori*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
10. Bjelica, D. (2006). *Sportski trening*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.

11. Bradić, A. (2003). *Relacije hipotetskih dimenzija ličnosti i uspješnosti u izvođenu situaciono-motoričkih testova kod košarkaša uzrasta 14-16 godina*. Magistarski rad. Sarajevo: Fakultet za fizičku kulturu.
12. Bukvić, O., Huskić, S., i Aruković, Z. (2008). Faktorska struktura situaciono-motoričkih varijabli odbojkaša početnika. *Sport Mont* br. 15,16,17, str. 877-882. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
13. Čoh, M. i Jošt, B. (2005). A kinematic model of rotational shot, put technique. *ISBS - Conference Proceedings Archive*, 23 International Symposium on Biomechanics in Sports.
14. Čupić, N., Rogulj, N., Srhoj, V. i Čavala, M. (2008). Razlike u bazičnim motoričkim sposobnostima između situacijsko-motorički efikasnih i neefikasnih rukometaša kadeta. *Zbornik radova*, 17. ljetnja škola kineziologa Hrvatske. Poreč, str. 112-118.
15. Dick, F. (1997). *Sports Training Principles*. A&C Black Press.
16. Doder, D. (1998). *Relacije između sistema kriterijumskih specifično motoričkih varijabli, morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti kod karatista dječjeg uzrasta*. Magistarska teza. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
17. Đurković, T., Marelić, N. i Rešetar, T. (1991). Kvantitativne promjene u pokazateljima eksplozivne snage tipa skočnosti pod uticajem trenažnog procesa u odbojci. *Hrvatski Športskomed. vjesnik*, (22), 35-39.
18. Enoka, R.M. (2002). *Neuromechanics of human movement*. Human kinetics. Champaign II, USA.
19. Fleishman, E. A. (1964). *The Structure and Measurement of Physical Fitness*. New York: Prentice – Hall, Englewood Cliffs.
20. Fulgozi, K. (1999). *Rukomet – selekcija talenata*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
21. Gabrijelić, M. (1977). *Manifestne i latentne dimenzije vrhunskih sportaša nekih momčadskih sportskih igara u motoričkom, kognitivnom i konativnom prostoru*. Doktorska disertacija. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
22. Grosser, Z. (1991). *Konditionstraining*. Munchen: BLV Verlagsgesellschaft.

23. Harasin, D. (2003). Sila, Jakost, Snaga? Međunarodni znanstveno-stručni skup kondicijska priprema sportaša. *Zagrebački velesajam*, str. 223-231. Zagreb.
24. Idrizović, K. (2004). *Struktura i relacije motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika sa brzinom i eksplozivnom snagom kod školske omladine*. Doktorska disertacija. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
25. Idrizović, Dž. (1991). *Uticaj morfoloških i motoričkih dimenzija na rezultate u trčanju na 100 metara u skoku u dalj i bacanju kugle*. Doktorska disertacija. Sarajevo: Fakultet za fizičku kulturu.
26. Idrizović, Dž. i Idrizović, K. (2001). *Osnovi antropomotorike*. Podgorica: Univerzitet Crne Gore.
27. Idrizović, K. (2010). *Atletika I i II*. Podgorica: Univerzitet Crne Gore.
28. Ilić, D. (1991). *Relacije morfoloških i motoričkih karakteristika učenika osmih razreda osnovne škole i rezultata usvojenosti nastavne građe pedagoških ciklusa*. Magistarski rad. Beograd: FFK.
29. Janković, V. i Marelić, N. (2003). *Odbojka za sve*. Zagreb: autorsko izdanje.
30. Jerković, S., Barišić, V. i Skoko, I. (1992). Modeliranje i programiranje treninga specijalne izdržljivosti vrhunskih nogometaša. *Kineziologija*, vol. 23 (1-2), str. 45-58.
31. Jovović, V. (2003). *Biomehanika sportske lokomocije*. Nikšić: Filozofski fakultet, Odsjek za fizičku kulturu.
32. Jovović, V. (2006). *Atletika*. Nikšić: Filozofski fakultet, Odsjek za fizičku kulturu.
33. Karišik, S. i Goranović, S. (2010). Motoričke sposobnosti rukometaša kao pokazatelj uspješnog kretanja u odbrani. *Zbornik V. međunarodnog znanstvenog simpozija*. Osijek, str. 103-108.
34. Kljajević, V. (2005). *Efekti različitih programa nastave fizičkog vaspitanja na transformaciju dimenzija antropološkog statusa učenika završnih razreda srednje škole*. Doktorska disertacija. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
35. Koković, D. (2004). *Sport i mediji, drugo izdanje*. Novi Sad: Fabus.
36. Kosić, R. (2002). Efekti posebnog programa u košarci. *Kineziologija*, br. 13, str. 76-89. Zagreb.

37. Kostić, R., Popović, D. i Đurašković, R. (1988). Kanoničke relacije nekih mera funkcionalnih sposobnosti i efikasnosti u situaciono-motoričkoj preciznosti odbojkašica. *Fizička kultura* br. 1-2, str. 40-44. Beograd.
38. Kocamanidis, H. (1985). Neki problemi tjelesnog razvoja, fizičke spremnosti i tehničkih sposobnosti kod rukometaša uzrasta 13-16 godina u Grčkoj. *Fizička kultura* br. 4, str. 226-229. Beograd.
39. Krsmanović, B. i Krulanović, R. (2008). Antropometrijske karakteristike i motoričke sposobnosti učenika starih 17 godina različitog sportskog usmjerenja. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 43, 182-193, Novi Sad.
40. Kukolj, M. (2003). Razvoj motoričkih sposobnosti dece i omladine. *Dečiji sport od prakse do akademske oblasti*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
41. Kurelić, N. (1967). *Osnovi sporta i sportskog treninga*. Beograd: Sportska knjiga, II izdanje.
42. Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ., Viskić i Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*. Beograd: Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje.
43. Lakota, R. (1998). *Efekti programiranog rada na transformaciju bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti rukometaša*. Magistarska teza. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
44. Leilich, J. (1952). *Basketball fundamentals and techniques*. New-York.
45. Mavrić, F. i Mekić, H. (2005). Relacije antropometrijskih karakteristika i situaciono motoričkih sposobnosti rukometaša. *Sport Mont* br. 8-9, str. 203-211. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
46. Malacko, J. (1982). *Osnove sportskog treninga-kibernetički pristup*. Beograd: Sportska knjiga.
47. Malacko, J. i Ropret, J. (1973). *Normativi i metode za rano otkrivanje talenata i odabiranje dece i omladine za pojedine grane sporta na bazi brzine*. Beograd: SFKJ.
48. Malacko, J. i Rađo, I. (2004). *Tehnologija sporta i sportskog treninga*. Sarajevo: F.A.S.T.O.
49. Malacko, J. (2002). *Osnove sportskog treninga*. Beograd: Sportska akademija.

50. Maleš, B. (2002). Uticaj bazično motoričkih sposobnosti na realizaciju bacanja kugle. *Zbornik radova*, 11. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske (114-120). Zagreb: Hrvatski Kineziološki savez.
51. Malić, Z., Tomljanović, V. (1982). *Rukomet – teorija i praksa*. Zagreb: Kineziološki fakultet.
52. Marković, S. i Pivač, N. (2005). Faktorska struktura i relacije motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti rukometaša. *Sport Mont* br. 8-9, str. 72-85. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
53. Marušić, R. (2007). *Rukomet – korak po korak*. Nikšić: Filozofski fakultet.
54. Matveev, L. P. (1977). *Osnovi sportskog treninga*. Moskva: Fiskultura i sport.
55. Mekić, M., Hadžić, R. (2005). Uticaj bazične motorike na snagu udarca po lopti nogom i glavom u nogometnoj igri. *Sport Mont* br.10 – 11, str. 160 - 167. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
56. Mekić, M., Hadžić, R., Mirvić, E. i Bukvić, O. (2008). Utjecaj bazičnih motoričkih sposobnosti i konativnih obilježja na rezultatsku uspješnost u nekim sportskim igrama kod učenika učiteljske škole. *Sport Mont* (15,16,17), 829-832. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
57. Metikoš, D., Prot, F., Hofman, E., Pintar, Ž. i Oreb, G. (1989). *Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
58. Milanović, D. (1976). Relacije između manifestnih i latentnih dimenzija dizanja utega i rezultata u bacanju kugle, diska i koplja. *Kineziologija* br. 6, str. 193-204. Zagreb.
59. Milanović, D. (1980). Kanonička povezanost morfoloških i motoričkih karakteristika i rezultata u nekim atletskim disciplinama. *Kineziologija* br. 10, str. 25-33. Zagreb.
60. Milanović, D. (1997). Analiza efekata treninga vrhunske košarkaške momčadi u pripremnom periodu. *Kineziologija*, 17, 2:131-135. Zagreb.
61. Milanović, D. i Jukić, A. (2002). Proporcije različitih tipova programa kondicijskog treninga u dugoročnoj sportskoj pripremi u sportskim igrama. *Zbornik radova*, 11. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske (93-97). Zagreb: Hrvatski Kineziološki savez

62. Milić, V. (2007). *Promene u razvoju eksplozivne snage nogu pod uticajem pliometrijske metode treninga kod odbojkaša*. Magistarska teza. Niš: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
63. Milošević, M. i Gavrilović, P. (1985). *Modeliranje i upravljanje sistemom samoodbrane*. Beograd: Fakultet fizičke kulture.
64. Mirvić, E., Huskić, S. i Aruković, Z. (2008). Kanoničke relacije morfoloških odlika i situaciono-motoričkih sposobnosti kod odbojkaša-početnika. *Sport Mont* br. 15,16,17, str. 869-876. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
65. Mladenović, M. (2007). Kongruencije hipotetskih latentnih dimenzija specifične motorike kod učenika srednje škole na početku i na kraju jednogodišnjeg tretmana. *Acta Kinesiologika* 1, 1:89-94.
66. Moris, T. (1966). *Basketball and team play*. New Jersey.
67. Momirović, K., Bosnar, K. i Horga, S. (1970). Kibernetički model kognitivnog funkcionisanja: Pokušaj sinteze nekih teorija o strukturi kognitivnih sposobnosti. *Kineziologija*, 12 (3), 66-68, Zagreb.
68. Nikolić, B. (2006). *Relacije između morfoloških karakteristika, bazično i situaciono-motoričkih sposobnosti košarkaša starijeg pionirskog uzrasta*. Magistarska teza, Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
69. Nićin, Đ. (2002). *Antropomotorika-teorija*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
70. Nožinović, F. (1989). Uticaj antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti na rezultate uspešnosti u situacionim testovima košarke. *Kineziologija* br. 14, str. 48-55. Zagreb.
71. Opavsky, P. (2009). *FUDBAL – conditio sine qua non*. Beograd: autorsko izdanje.
72. Pavlović, R. i Raković, A. (2008). Efekti praktične nastave na motoričke sposobnosti studenata. *Sport Mont* br. 15,16,17, str. 883-886. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
73. Pašalić, E. (2003). *Uticaj nekih antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti na izvođenje situaciono – motoričkih testova kod košarkaša uzrasta od 14 – 17 godina*. Magistarski rad. Sarajevo, Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.

74. Perić, D. (2006). *Metodologija naučnih istraživanja*. Novi Sad: Fakultet za sport i turizam.
75. Perić, D. (2000). *Projektovanje i elaboriranje istraživanja u fizičkoj kulturi*. Beograd: Autorsko izdanje.
76. Perić, D. (1994). *Operacionalizacija istraživanja u fizičkoj kulturi*. Beograd: Fakultet fizičke kulture.
77. Petković, M. (2003). *Teorija i metodika sportskog treninga*. Leposavić: Fakultet za fizičku kulturu.
78. Pećina, M. (1992). *Vježbe istezanja (stretching)*. Zagreb: Globus.
79. Pešić, M. (2008). *Relacije bazičnih i specifično-motoričkih sposobnosti na rezultat u sprinterskom plivanju*. Doktorska disertacija. Niš: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
80. Ražanica, F. (2006). *Povezanost nekih motoričkih sposobnosti i konativnih regulativnih mehanizama sa uspjehom u sportskim igrama kod učenika srednje škole*. Magistarski rad. Sarajevo: Fakultet za fizičku kulturu.
81. Raičković, N. (2005). Kanonička povezanost situaciono – motoričkih sposobnosti preciznosti i koordinacije i njihov uticaj na uspjeh u fudbalu. *Sport Mont* br. 6-7, str. 223-230. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
82. Rašović, D. i Raičković, N. (2005). Relacije između motoričkih sposobnosti i rezultata situaciono-motoričkih sposobnosti fudbalera, učenika osnovnih škola. *Sport Mont* br. 2-3, str. 299-304. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
83. Ropret, J. (1969). *Dominantni faktori opštih fizičkih sposobnosti kod vrhunskih bacača kugle*. Beograd: Sportska praksa.
84. Rogulj, N., Foretić, N., Srhoj, V., Čavala, M. i Papić, V. (2007). Uticaj nekih motoričkih sposobnosti na brzinu lopte kod udarca u rukometu. *Acta Kinesiologica* br. 1, str. 71-75.
85. Selmanović, S. (2008). *Uticaj dodatnog programa odbojke i košarke na morfološka i motorička obilježja učenika 5. razreda*. Magistarski rad. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
86. Smajić, M. (2005). Relacije morfoloških karakteristika, bazičnih motoričkih sposobnosti i specifične preciznosti kod fudbalera. *Zbornik radova*, II

- Međunarodni simpozijum „Sport i zdravlje“ (18-22). Tuzla: Fakultet za tjelesni odgoj i sport.
87. Smajić, M. i Molnar, S. (2008). Uticaj morfoloških karakteristika i bazično motoričkih sposobnosti na faktor preciznosti pogađanja cilja nogom na manjoj udaljenosti. *Glasnik antropološkog društva Srbije* vol. 43, str.259-264. Novi Sad.
88. Sokolai, L. (1972). *Košarka*. Novi Sad: Viša pedagoška škola.
89. Srdić, V. (2009). *Trenažni proces kao faktor sportskog menadžmenta*. Magistarski rad. Banja Luka: Fakultet sportskih nauka.
90. Strahonja, A. i Janković, V. (1975). Metrijske karakteristike testova za procjenu faktora preciznosti ciljanjem. *Kineziologija*, 4, 2, str. 69-75. Zagreb.
91. Stefanović, Đ. (1978). *Metodika razvijanja brzine kod sprintera na 100 i 400m u takmičarskom periodu treninga*. Beograd: Sportska praksa, br.2.
92. Šabotić, B. (2006). Prediktorske vrijednosti bazično-motoričkih sposobnosti i relacije sa situaciono-motoričkim informacijama u odbojci kod 15-to godišnjaka. *Sport Mont* br. 10-11, str. 375-380.
93. Šušnjić, Đ. (2007). *Metodologija*. Beograd, Čigoja štampa.
94. Talovć, M., Jelašković, E. (2008). Uticaj antropometrijskih obilježja na preciznost pogađanja i brzinu vođenja lopte u nogometnoj igri. *Sport Mont* br. 15,16,17, str. 863-868. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
95. Tončev, I. (2000). *Atletika – tehnika i obučavanje*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
96. Vuksanović, M. (1999). *Utvrdjivanje efikasnosti nastave fizičkog vaspitanja na postignute rezultate u atletici*. Doktorska disertacija. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
97. Vuleta, D., Milanović, D. i Gruić, I. (2003). Kondicijska priprema rukometaša. Međunarodni znanstveno-stručni skup kondicijska priprema sportaša. *Zagrebački velesajam*, str. 491-450. Zagreb.
98. Weineck, J. (2000). *Optimales Training (10. Auflage)*. Balingen: Perimed-Spitta.
99. Zagorac, N., Kordić, Lj. i Katić, R. (1988). Relacije između motoričkih sposobnosti i uspjeha u bacanju kugle kod učenica srednje škole. *Fizička kultura* br. 3, str. 109-110. Beograd.

100. Zaciorskij, V. M. (1966). *Fizičeskie kačestva sportsmena*. Moskva: Fiskuljtura i sport.
101. Zaciorskij, V. M. (1967). *Kibernetika i fizičko vaspitanje*. Beograd: JZFK.
102. Zaciorskij, V. M. (1975). *Fizička svojstva sportiste*. Beograd: Savez za fizičku kulturu Jugoslavije.